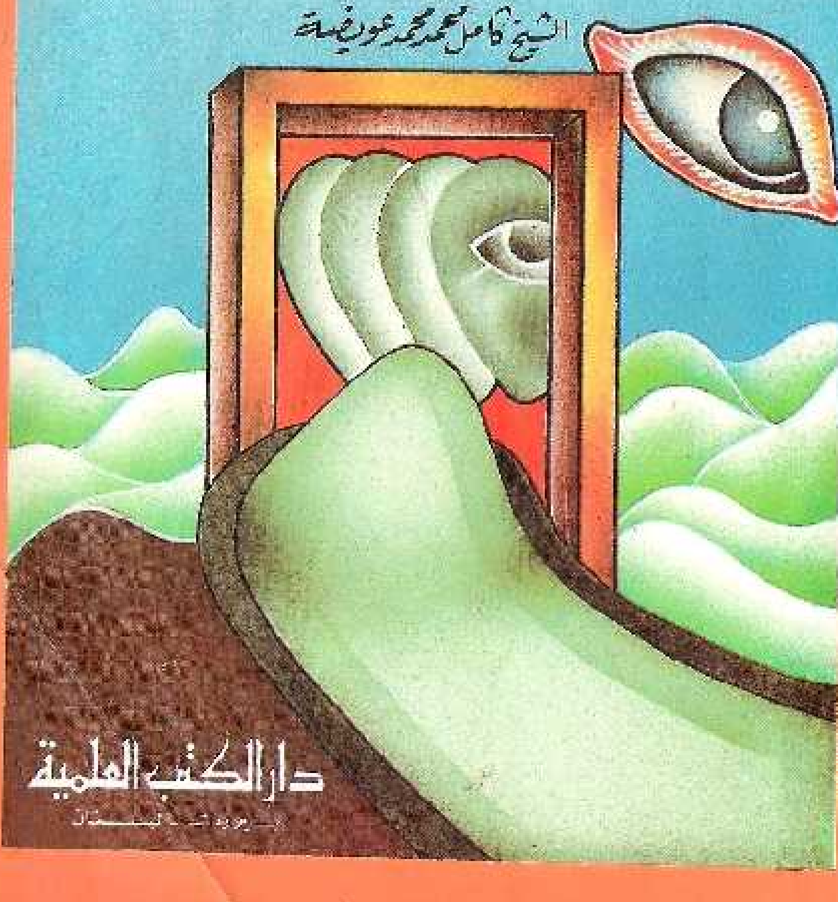
سلسلة علم النفس

٧

سيكولوجية التربية

إعداد

الشيخ كامل محمد محمد عويضة



دار الكتب العلمية

بيروت - لبنان

سلسلة علم النفس

سيكولوجية التربية

إعداد

كامل محمد محمد عويضة

مراجعة

أ. د محمد رجب البيومي

عميد كلية اللغة العربية بالمنصورة

دار الكتب العلمية

بيروت - لبنان

الطبعة الأولى

١٤١٦هـ - ١٩٩٦م.

دار الكتب العلمية

بيروت - لبنان

العنوان : رمل الظريف، شارع البحتري، بناية ملكارت

تلفون وفاكس : ٣٦٤٣٩٨ - ٣٦٦١٣٥ - ٦٠٢١٣٣ (١ ٩٦١) ٠٠

صندوق بريد: ٩٤٢٤ - ١١ بيروت - لبنان

DAR al-KOTOB al-ILMIYAH

Beirut - Lebanon

Address : Ramel al-Zarif, Bohtory st., Melkart bldg., 1st Floor

Tel. & Fax : 00 (961 1) 60.21.33 - 36.61.35 - 36.43.98

P.O.Box : 11 - 9424 Beirut - Lebanon

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الأول

علم النفس والتربية

دراسة علم النفس:

بدأ انشغال الإنسان بفهم نفسه منذ عهود بعيدة وقد برز الاهتمام العميق لدى الإنسان بالسلوك الإنساني والحيواني منذ بداية تسجيله لتاريخه إلا أن أفكاره كانت غير منظمة وغير ممثلة لأنواع السلوك المختلفة ويحدث - حتى الآن - أن نلاحظ الآخرين ملاحظة عابرة أو نسمع حديثهم بآذان متحيزة ومن هذه الدلائل غير الدقيقة تصاغ أحكام وقواعد عن الطبيعة الإنسانية وهي في العادة مبسطة ومتحيزة وتبعد كثيراً أو قليلاً عن الدقة والصدق.

وبهذه الطريقة أمكن لأوائل المكتشفين لطبيعة الإنسان إنتاج عدد من النظريات التأملية استقرت كفرع من فروع الفلسفة، ورغم أن الكثير من هذه النظريات ما زال مقبولاً وما زالت له مكانته في التنظير المعاصر فقد أمكن بالتدريج أن تحل محلها - ابتداء من آخر القرن الماضي - محاولات هامة لتبني مناهج البحث في العلوم الطبيعية وذلك لجعل دراسة السلوك أكثر تنظيماً.

ومن أبرز المؤسسين لهذه الحركة فونت Wundt بالنسبة لعلم النفس التجريبي وجولتون Galton الذي ابتكر عدداً من الإجراءات الإحصائية وطبقها على دراسة العباقرة أو المتفوقين وكذلك فرويد الذي

حاول بطريقته الخاصة أن يقيم نموذجاً لأسباب الأمراض النفسية وأساليب علاجها معتمداً في هذا على المشاهدات الدقيقة لمرضاه إلا أنه كان علينا أن ننتظر مقدم القرن الحالي لكي نرى تزايداً شديداً ونمواً سريعاً في تطبيق المناهج العلمية على مشكلات السلوك.

ويهتم علم النفس بمجال واسع من الموضوعات وقد تم تعريفه بأنه الدراسة العلمية للسلوك الحيواني والإنساني وهو يغطي كل صور الدراسة وأساليبها ابتداء من إسالة لعاب الكلب عندما يسمع صوت أحد الأجراس إلى ارتقاء السلوك الذكي لدى الإنسان.

ويشتمل مصطلح «سلوك» ـ من ناحية ـ كل جوانب النشاط الإنساني التي يمكن أن نشاهدها والواقع أن هذا يمثل الجانب الخارجي من صفات الأفراد مما يعد من المعرفة العامة ومما يمكن مشاهدته دون تحيز كما يتضمن السلوك ـ من ناحية أخرى ـ الخبرات الشخصية التي لا يمكن دراستها إلا إذا طلبنا من الأشخاص التعبير عن مشاعرهم وأفكارهم وينظر بعض السيكولوجيين (مثل السلوكيين) إلى منهج الاستبطان (الذي يحاول أن يكشف عن معرفة الجوانب الخاصة بالأشخاص وذلك عندما يطلب منهم أن يصفوا اتجاهاتهم وآراءهم وقيمهم) نظرة تشكك إلا أن هذا المنهج يمثل أحد الأساليب الشائعة الاستخدام في بعض ميادين علم النفس.

فروع علم النفس:

يمكن أن تتخذ دراسة السلوك الحيواني أو الإنساني أشكالاً عديدة فبعض السيكولوجيين يهتمون بالمبادىء العامة التي تتصل بسيكولوجية العاديين أو سيكولوجية الحيوان بغض النظر عن تطبيق هذه المبادىء

وكما أن عالم الطبيعة يحاول اكتشاف القوانين التي تتحكم في حركة الكواكب فإن عالم النفس يحاول اكتشاف القوانين التي تتحكم في التعلم عند الكائنات الحية ويمكن في هذا المستوى شديد الاتساع أن يركز عالم النفس على سلوك الحيوان إما لدراسة سلوك الحيوان في ذاته أو اعتقاداً منه أنه إذا كان الإنسان جزءاً من مملكة الحيوان أو أن جذوره تمتد إلى مملكة الحيوان كجزء من عملية التطور فإنه لا بد أن يحمل بعض خصال الحيوان وعلى هذا فإن دراسة الحيوان قد تعطينا مؤشرات لدراسة طبيعة الإنسان على مستوى أولي .

ويفضل بعض السيكولوجيين الاهتمام بدراسة علم النفس الفسيولوجي لكل من الحيوان والإنسان وذلك لدراسة آثار البنية البدنية على السلوك وسوف نجد في الفصل الخاص الذي سيهتم بالمخ والجهاز العصبي المركزي أمثلة عديدة لطريقة استخدام علم الفسيولوجيا في التمييز بين الروابط الجسمية السلوكية المختلفة.

ويدرس علم النفس الاجتماعي أثر المؤسسات الاجتماعية على سلوك الأفراد مع التركيز على المؤسسات الخارجية التي تؤثر في الإنسان على حين يهتم علماء النفس الفسيولوجيين بالعوامل الداخلية التي تؤثر في السلوك وعلى سبيل المثال يهتم المشتغلون بعلم النفس الاجتماعي ببعض المواقف الاجتماعية الخاصة مثل الأسرة أو القرية أو بالدور الاجتماعي للناظر في المدرسة أو بأثر جذور الأسرة أو بأثر خصائص الأسر على إنجاز أبنائها في المدرسة.

ويمثل علم النفس الارتقائي ميداناً واسعاً للاهتمام حيث تتم فيه دراسة ارتقاء خصال الأطفال جسمياً وانفعالياً وعقلياً منذ ما قبل الولادة إلى ما بعدها.

ولا شك أن المتخصصين في التربية يهتمون كثيراً بالمعلومات المستمدة من هذه الفروع الأساسية لعلم النفس لما يمكن أن يكون لها من اتصال وثيق بعملية التدريس ومعروف أن بين هذه الفروع جميعاً علاقات متبادلة لا بد من أخذها في الحسبان عند تصميم أي تصنيف.

وقد ظهرت عدة ميادين للتطبيق تعتمد على نتائج كل من علم النفس العام وعلم النفس الفسيولوجي وعلم النفس الاجتماعي وعلم النفس الارتقائي من ذلك مثلاً علم النفس الأكلينيكي الذي هو دراسة الحياة النفسية الشاذة مما يهم كل من الأطباء النفسيين والاخصائيين النفسيين الأكلينيكيين وهو لا يعتمد على استخدام نتائج الفروع الأخرى لعلم النفس فحسب بل إنه قام بتقديم مؤشرات مفيدة لتعريف صفات الصحة النفسية كذلك علم النفس المهني وهو يختص بدرس مشكلات مثل الارتقاء المهني والرضا عن العمل وقد نما بسرعة وتحول إلى علم تطبيقي بارز وقد خصصنا في هذا الكتاب فصلاً لما يهم المدارس من مسائل الإرشاد المهني وأمور النمو المهني عامة.

ومن الأمثلة الأخرى لفروع علم النفس التطبيقي علم النفس الصناعي والسيبيرتيطيقا أو دراسة تشبيه الآلة لوظائف الإنسان كما يبدو في الآلية أو كما يتمثل في الطيران الآلي بطائرات أو سفن الهواء كذلك فإن علم النفس التربوي من أهم مجالات التطبيق لعلم النفس وخاصة للمعلمين اللذين يقومون بالتدريس للتلاميذ ولكل مشترك في عمل يتطلب التعامل مع صغار السن.

علم النفس التربوي:

يحاول علم النفس التربوي أن يطبق نتائج كل من علم النفس

العام وعلم النفس الاجتماعي وعلم نفس الطفل لكي يساعد على فهم افضل لعمليات التعليم وهو يسعى لاكتشاف العوامل التي تؤثر في عمليات التعلم كيفاً وكماً وذلك عن طريق دراسة السلوك العقلي والجسمي والاجتماعي والانفعالي للأطفال والراشدين والوضع المثالي أن يحل علم النفس التربوي محل «الفهم العام» أو محل الأفكار المتصلة بالتعليم والتعلم مما يعتمد على المحاولة والخطأ وذلك للوصول إلى تشكيلة من الفروض والمفاهيم المتصلة بأنواع بيئة التعلم مما تم استخلاصه بطريقة منظمة من دراسة الأفراد في هذه البيئات دراسة منظمة ولهذا فإن تطبيق علم النفس في مجال التربية يقدم لنا وسائل لتقدير جوانب التشابه والاختلاف بين الأفراد من الأطفال عندما نحاول خلق بيئة أكثر كفاءة للتعلم وهو يمكننا من القيام بأساليب التقويم جوانب قوتنا وضعفنا كمتعلمين وكمعلمين كما أنه يمثل خلفية ثقافية لكل من يهتم بالطفل ويترتب على تطبيق علم النفس في مجال التربية فوائد أخرى من شأنها أن تساعدنا كوالدين في نطاق الأسرة وفي سياق الحياة اليومية وفي مجال التعامل مع الآخرين.

وفي هذا الكتاب محاولة للتعريف بتلك الجوانب من علم النفس مما قد يفيد في توضيح أسلوب التعامل مع الأطفال الصغار.

وإذا كنا نتعلم من علم النفس عن الناس كيف يفكرون وكيف يستجيبون ويشعرون ولماذا يسلكون كما يسلكون وما الذي يستحث افعالهم أو يساندها هذه العمليات الأساسية لها أهمية كبيرة بالنسبة لفهمنا لتعلم الأطفال وهي وحدها لا تكفي وإن كانت تمثل جزءاً أساسياً في دراسة تخصصية لإعداد المعلم.

ولا نستطيع أن نعتمد على مشاهداتنا الفردية وحدها ذلك لأنه من السهل أن نصل إلى نتائج خادعة إذا قمنا بمشاهدة الأطفال في حجرة الدراسة أو في أثناء اللعب مما قد يعتمد على أحداث معزولة نقوم على أساسها بنوع من التعميم على كل الأطفال ويطلق على هذا الأسلوب اسم «الأسلوب السردي أو الأسلوب القصصي» ومع أنه قد يكون لهذا الأسلوب فائدته بوصفه نقطة بداية لمشاهدات أكثر تنظيماً أو كنوع من الدعم لحكم عام إلا أن هذه الأنواع من السرد لا تصلح وحدها كمحكات تتخذ على أساسها قرارات تتصل بتربية الأطفال ومن ناحية أخرى فإن المشتغلين بعلم النفس يحاولون صياغة التعميمات من دراساتهم على جماعات ممثلة من الأشخاص أو الحيوانات حيث يعتقدون أن مثل هذه النتائج (المستمدة من الدراسات على الحيوانات) هي مما يمكن تعميمه على المواقف الإنسانية ومع كل هذه النتائج المتقنة فإن هناك نوعاً من القصور.

وثمة عدد من الأسئلة مما يهتم بالإجابة عنه كل من علماء النفس والمعلمين والعاملين في المجال الاجتماعي وفي مجالات الشباب وخدمة المجتمع المحلي مما لا يمكن لكتاب واحد أن يطرقها جميعاً ولا بد من التفضيل في ضوء التقييم عند اختيار أهم الإسهامات دلالة وسوف تتناول الفصول الأولى من هذا الكتاب جوانب الارتقاء والنمو في المجالات الجسمية والانفعالية والمعرفية لدى الأطفال والراشدين مما توجد عنه كتابات مستفيضة وقد بدأنا بفصل عن الدماغ والجهاز العصبي المركزي مما يشير إلى أننا نرى أن مصدر الحياة الجسمية والنفسية للأطفال إنما يتمثل في الآليات (أو الميكانيزمات) البيولوجية ولا نستطيع أن نقول

إلا أن القصة الرائعة لوظيفة الدماغ وإمكان ارتباطها بتعلم مهارات الحياة اليومية والتغلب على مشكلاتها إنما هي في بداية الكشف عن بعض أسرارها.

ونحن نعرف ـ بشكل عام ـ أن الجهاز العصبي على صلة وثيقة بالوظائف العقلية والذاكرة والارتقاء الانفعالي والسلوكي عموماً وان هذا كان مصدر النشاط كبير في مجال البحوث وإذا كانت نتائج هذه البحوث لا تقدم الآن عوناً مباشراً للمعلم في مجال التعامل مع الأطفال فإن المعرفة بالآليات البيولوجية تمده بسياق الخلفية التي تمكنه أن يضع عمليات السلوك في حسابه.

ومعروف أنه من الكلام المعاد أن نقول إنه ينبغي أن يكون سلوك الطفل (أو الشخص الراشد) مدفوعاً بدافع معين قبل أن يتعلم إذ إن علماء النفس قد تجاوزوا هذه النقطة وبناء عليه فقد بدأنا في تحديد بعض الظروف التي تعطينا تنويعات لمستويات الدافعية فيما يتصل بكل من الفروق الفردية والمواقف الاجتماعية مما يوجد فيه الطفل وهناك أسئلة أخرى ترتبط بهذا منها آثار الانتباه والإدراك في التعلم كما أن بالكتاب فصولاً تعالج نمو مهارات التفكير لدى الأطفال وفصولاً تعالج تأثير المنزل والمدرسة على تحصيل اللغة مما له أهمية حيوية في عالم تقوم فيه الألفاظ بدور هام.

فماذا عند أصحاب النظريات لكي يقولوه عن عمليات التعلم؟ الواقع أنه يبدو أن ليس لديهم حتى الآن ما يكشف أسرار هذه العمليات فالبيانات الأساسية التي يعتمدون عليها تكاد تكون واحدة وإنما يختلفون فيما يقدمونه من تفسيرات متباينة تبعث على الحيرة.

إلا أن الدارس الذي يعرف أصول الوضع الحالي لنظريات التعلم يجد نفسه ـ عندما يتطلب الموقف اتخاذ قرارات أو تقويم أنواع التحديث التي يقرأ عنها في البحوث المعاصرة ـ يجد نفسه أقوى من الدارس الذي يجهل هذه النظريات وواضح أن ألوان التحدث والتأمل مما يتصل بالتعليم والتعلم مثلها كمثل أي مجال آخر تكون أكثر نجاحاً عندما تستند إلى آخر نظرية جيدة ومن شأن أنواع التقدم الجديدة المثيرة مما يتصل بميادين الفروق الفردية في مجالات الذكاء والشخصية أن تساعد على إلقاء الضوء وهذا يساعد كل من يتطلب عمله الاتصال بالأطفال ويهتم الواحد ـ في معظم الأحوال ـ بأفراد لدى كل منهم مزيج فريد متميز من الخصال الذهنية والانفعالية والجسمية والاجتماعية وواضح أن توفر الوعي بالفروق الفردية الممكنة حتى عندما لا يتاح مقياس دقيق لهذا يعد أمراً له قيمته وأهميته عندما نحتاج لفهم دوافع الأطفال وإنجازاتهم ولاتخاذ قرارات تتصل بتناول عملية التعلم ومعالجة المشكلات للسلوك وقد أصبحت الفروق السلوكية والانفعالية والمعرفية بين التلاميذ من الأمور التي يواجهها كل المعلمين خاصة هذه الأيام في حياتهم اليومية العادية حيث لا يتم تفريغ الفصول وتوزيع التلاميذ إلى فصول متجانسة فعلى المعلم إذن أن يعرف ما الذي يبحث عنه وماذا يمكنه أن يفعل في هذه الظروف الجديدة.

وهنا يأتي الوقت الذي يكون على المعلم فيه أن يتزود بدعامة علمية عندما يكون عليه أن يقرر إن كان ما يستهدفه ويطمح إليه في تشجيع مهارات التعلم وتنميتها لدى الأطفال قد تحققت فعلاً وهو يحتاج لكي يقوم بهذا أن يتزود بما يجعله على معرفة بفن التقويم وعلمه لأن فحص عمل الطفل يعد مهمة تتطلب مهارة إذا أريد لها أن تتصف بالثبات والصدق.

ومن الميادين التجريبية الحديثة الظهور في علم النفس ومما له تطبيق واضح في المدارس كل من مجالات النمو المهني والإرشاد المهني ومجالات تخطيط المناهج الدراسية وتهتم مجالات النمو والارتقاء المهني بتلاميذ المدارس الثانوية وطلاب التعليم العالي أما تخطيط المناهج الدراسية فإن له أهمية لكل شخص في مجال التربية وإذا نظرنا لتخطيط المناهج من بعض الزوايا فإن الواجب كان يقضي بوضعه في بداية الكتاب وليس في نهايته إلا أن هناك من المسائل الفنية للموضوع ما يقتضي الأمر وضع الأسس لها بموضوعات أخرى أكثر ارتباطاً بأسس علم النفس والتربية ما يجعلها تأتي في الموضع الذي جاءت فيه.

الاطلاع على تراث البحوث في علم النفس:

من الصعب مواصلة الاطلاع في الوقت الراهن على المستحدث في مجال البحوث المرتبطة بسيكولوجية التربية ـ حيث إن مجال هذه البحوث يتزايد في سرعة ظهوره واتساع سوق توزيعه على المتخصصين في المجال فضلاً عن المعلمين الذين هم تحت التدريب كذلك تنقسم المكتبات إلى أقسام وتصنف إلى أنواع مع بدايات الفيض من المجلات الجديدة والكتب التي تعرض البحوث وإن دل هذا على شيء فإنما يدل على الأقل على زيادة الحيوية والحماس لمتابعة الحصول على إجابات لأسئلتنا الكثيرة ولهذا فقد يساعد الطالب أن نقول كلمات قليلة عن قراءة تقارير البحوث.

كثير مما سيأتي ذكره في هذا الكتاب يقوم على أساس من نتائج البحوث المنشورة في مجلات متخصصة أو كتب علمية مدققة.

والمتوقع أن يجد الطالب صعوبة في قراءة عدد من البحوث الفنية فالأطفال سيطلق عليهم في هذه التقارير اسم «المفحوصين» ويطلق على جماعات الأطفال اسم «العينات المتميزة» وسيرمز لحجمها بالحرف «ن» ستتم معالجة المتغيرات إحصائياً عن طريق اختبار «ت» و «كـ» ومعاملات الارتباط . . . إلخ .

وتستخدم معظم المجلات العلمية لحسن الحظ صياغة متشابهة للملخص تتضمن مئات قليلة من الكلمات في بداية البحث أو نهايته ويهدف هذا الملخص إلى إعطاء فكرة عامة عن النتائج الأساسية وهذا الملخص هو أكثر أجزاء المقال قابلية للقراءة كذلك سنجد قرب نهاية البحث فقرة للمناقشة تهدف إلى تلخيص النتائج وتقديم إيحاءات عن متضمناتها وما يقترح عمله على ضوئها في المستقبل ولا تتضمن فقرتا الملخص والمناقشة عادة كثيراً عن مصطلحات الإحصاء ولكن إذا تمكن الطالب من أن يشق طريقه خلال المصطلحات الفنية لموضوع البحث فإنه لا بد وأن يكتسب شيئاً من قراءته هذه.

ونظراً لأن قائمة مجلات البحوث التربوية طويلة جداً. فإن الطالب إذا أراد أن يعرف فكرة عن المجلات البريطانية في هذا المجال فعليه أن يلقي نظرة على : «دليل البحوث التربوية في إنجلترا» حيث توجد قائمة بمجلات البحوث التربوية على الصفحة الأولى من هذا الدليل ويعد هذا الدليل على جانب كبير من الأهمية كنقطة بداية بالنسبة لمشروع يتطلب مراجع عن بحوث حديثة ويمكن الاطلاع على هذا الدليل عادة في مكتبات الكليات والجامعات. وعلى سبيل المثال نذكر

بعض هذه المجلات: مجلة البحوث التربوية: Educational Research.

(والنشرة الموجزة التي تنشر بعنوان «أخبار البحوث التربوية» (Educational Research news) التي تصدرها المؤسسة القومية للبحوث التربوية NFER كعرض للبحوث التي تهدف إلى إفادة المعلمين.

وتنشر هذه المؤسسة أيضاً تقارير البحوث في صورة كتب كما أن الجمعية البريطانية لعلم النفس تصدر المجلة البريطانية لعلم النفس التربوي وهي تحتوي على عدد كبير من البحوث المفيدة رغم أن المعالجات الإحصائية المتقدمة قد تحصر الطالب في حدود فقرة الملخص والمناقشة في كل بحث إذا لم تتوافر له دراسة في كلية أو جامعة عن مناهج البحث والإحصاء.

وثمة مجلات أخرى لها أهميتها في مجال علم النفس التربوي مثل: المجلة التربوية (جامعة برمنجهام) ومجلة درهام لمناقشة البحوث Durham Research Review (جامعة درهام) ومجلة: بحوث في التربية (جامعة مانشستر) وعلى مستوى أكثر شعبية نجد مجلة: ندوات واتجاهات في التربية Forum & Trendsim Education التي تتضمن أحياناً مقالات ذات أهمية سيكولوجية. وعلى أية حال فإن هذه المجلة الأخيرة تتضمن عدداً كبيراً من المقالات المتصلة بالموقف التربوي المعاصر وتراث البحوث الأمريكية في مجال التربية شديد الاتساع ولم تبذل في هذا الكتاب محاولة لانتقاء بعض المجلات وينصح الطالب أن يذهب إلى المكتبة العامة للكلية وأن يتفحص المجلات الموجودة بها لكي يكتشف بنفسه مدى اتساع نطاق البحوث في هذا المجال.

ملخص:

علم النفس هو دراسة سلوك الإنسان والحيوان ولهذا فإن له إسهامه الواضح في فهمنا لمشكلات التربية مما يتصل بالمتعلم وبعمليات التعلم وظروفه وشروطه وكثير من المعلومات في علم النفس التربوي عبارة عن تطبيق فروع تخصصية مثل: علم النفس الارتقائي وعلم النفس الاجتماعي وعلم النفس الفسيولوجي وعلم النفس الأكلينيكي وما زال أمام الدراسة العلمية السيكولوجية للمسائل التربوية طريق طويل عليها أن تمر به لذلك فقد كانت مهمة هذا الفصل أن تحذر من التفاؤل في تطبيق علم النفس على المسائل التي يواجهها المعلم ومع أن هذا العلم لا يستطيع أن يمدنا بإجابات قاطعة فيما يتصل بالمشكلات التي يواجهها المعلم إلا أنه يزودنا بأساليب أساسية لتقويم أنواع التشخيص للمشكلات وعمليات اتخاذ القرار فيما يتصل بأعمال المعلم وإجراءاته داخل الفصل.

الفصل الثاني

الجهاز العصبي

«إن أهم عمل علمي في التاريخ يمضي قدماً الآن ذلك هو البحث عن الطبيعة البشرية في الأنسجة الحية للمخ مع أن الآليات العديدة التي تعمل داخل رؤوسنا لا تكشف بسهولة عن أسرارها الغامضة إلا أن المكتشفات الحديثة والأفكار الكيفية التي تعمل بها تحل الآن محل تلك النظريات السيكولوجية الساذجة التي ظهرت في عشرات الأعوام الماضية».

ينجل كالدر في «عقل الإنسان».

الطبيعة البشرية أمر بالغ الصعوبة والتعقيد إذا كان هذا التنوع الهائل للخبرات البشرية بكل احتمالاتها وآثارها على ارتقائنا هو في ذاته موضوع معقد إلى أبعد حد فإن ذلك يدفعنا إلى القول بأن كل دراساتنا عن الطبيعة البشرية ولا تمثل حتى الآن أكثر من خدش على السطح ذلك أن صميم المشكلة هو هذا الكائن الذي يملك جهازاً بيولوجياً مهيأ بطبيعته للتلاؤم مع مقدار هائل من الإمكانات تختلف باختلاف كل شخص وباختلاف الأسلوب الخاص لحياته ودليل ذلك تلك العبارة التي بدأنا بها هذا الفصل لكالدر. ومن المهم هنا أن نعرض للحجة التي يبديها البعض من أنه ما دام السلوك البشري يعتمد في تفسيره في نهاية الأمر على فسيولوجيا الجهاز العصبي فإنه لم تعد بنا حاجة إذن لعلم

مستقل نطلق عليه اسم «علم النفس»! وفي ظل هذه المعضلة الفلسفية الحافلة بالتهكم فلنلق نظرة حذرة على بعض هذه الأجهزة البيولوجية في الإنسان.

لقد تأكد لنا عن يقين في الوقت الحاضر أن ثمة أبنية جسمية معينة لها اتصالها الوثيق بالسلوك الذي نلاحظه في الحيوانات وفي الإنسان على السواء، وتبين من هذه الناحية أن الجهاز العصبي والمخ بوجه خاص هو أكثر هذه الأبنية أهمية فأية أعطاب تصيب أجزاء خاصة في المخ يمكن أن تسبب تغيرات واضطرابات سلوكية معينة فعمل الألياف العصبية في الجزء الأمامي من المخ مثلاً يمكن أن يحدث تغيرات واضحة وجذرية أحياناً في شخصية الفرد كذلك فإن صور الشذوذ في المخ أو التشوهات في الأبنية العصبية أثناء الولادة يصحبها بالنسبة للسلوك المصاحب الذي يصدر عادة عن المخ السوي إما تغير مواز أو انعدام تام مع ذلك فإن معرفتنا بالروابط السببية الدقيقة بين السلوك و الميكانيزمات الجسمية لا تزال ناقصة جداً وكل ما نملكه حتى الآن هو فكرة غامضة غير محددة المعالم عن هذا الجزء أو ذاك في المخ وكل ما نعرفه أنه يلعب دوراً ما في النشاط الانفعالي أو الإدراك أو التذكر ولكن على الرغم من ذلك كله فإن هذا القليل الذي نعرفه هام جداً لأي دارس للسلوك البشري.

تنظيم الجهاز العصبي:

الجهازان الرئيسيان اللذان لهما أهمية خاصة في التحكم أو الضبط لسائر الجسم هما الجهاز العصبي المركزي والجهاز الغددي أما الجهاز الأول فهو ما نتناوله بالتفصيل الآن حيث نعرض لميكانيزمات الاستقبال والتوصيل العصبي وصور الضبط القائمة فيه مع ذلك فإنه يمكن لمن يريد وصفاً

مفصلاً ومبسطاً لبناء هذه الأجهزة ووظائفها أن يرجع إلى الكتب الأساسية في علم البيولوجيا أو علم النفس وثمة طرق عديدة يمكن أن تعرض تقسيمات الجهاز العصبي على أساسها وكلها يعتمد على موضع الأجزاء المختلفة فيه أو على وظيفتها لكن أكثر التقسيمات شيوعاً للجهاز العصبي المركزي هي هذا التقسيم الذي يتضمن المخ وجذر المخ والحبل الشوكي وأحياناً تلحق به متوازية معه الألياف العصبية المستقبلية من أعضاء الحس والمؤدية إلى المخ والألياف المصدرة منه إلى العضلات وهذا المكون الجديد الذي يجمع بين الجهاز العصبي المركزي والألياف العصبية الموردة والمصدرة (المستجيبة) هو ما يطلق عليه اسم الجهاز العصبي الجسمي وهو المسئول عن العمليات التالية:

(أ) نقل السيالات العصبية التي أحدثتها المثيرات الخارجية أو الداخلية في أعضاء الحس المختلفة (كالمرئيات والأصوات ومصدر الألم... إلخ).

(ب) التفسير والاستجابة داخل المخ لهذه السيالات العصبية التي تم استقبالها.

(ج) نقل السيالات العصبية المستجيبة من المخ وعبر الحبل الشوكي إلى العضلات التي تنقبض عندئذ بحسب مقتضى الموقف وهذه المرحلة الأخيرة هي ما يمثل الاستجابة للمثير. هذا الجهاز العصبي الجسمي يمكن أن يخضع للتحكم المباشر من جانب الفرد فالطفل الجائع حين يرى تفاحة مثلاً فإنه يقترب منها ويلتقطها ثم يأكلها فالمثير هنا قد أطلق سيالات عصبية من خلال حاسة الأبصار وهذه السيالات العصبية تم انتقالها عبر ألياف العصب البصري إلى المخ وهو الذي منه تنقل

السيالات العصبية المستجيبة لتحدث نمط الاستجابة الملائم للحركات العضلية الضرورية اللازمة للإمساك بالتفاحة وقطفها أما طرق التوصيل من أعضاء الحس في مناطق أخرى من الجسم إلى المخ كما في حالة الألم والحرارة وكما هو الحال في مناطق الإحساس الحركي العضلي (أو ما تعرف باسم مناطق الإحساس الطرفي) فإنها تمضي عبر الحبل الشوكي إلى المخ ثم تعود منه بعد ذلك إلى الجهاز العضلي بنفس العصب ولكن بألياف عصبية مختلفة وبطبيعة الحال فإن ما نذكره هنا هو صيغة مبسطة جداً لما يجري داخل أجسامنا ولكي ندلل على مدى التعقيد في مثل هذا الموقف نعرض لمثال واحد هو تأثير التنشئة الاجتماعية مما يمكن أن يمنع الطفل من أخذ التفاحة إذا كانت تخص شخصاً آخر. يحدث في هذا الموقف شيء ما بين المثير والاستجابة وهو الذي يكف أو يمنع الطفل عن أخذ التفاحة أما كنه هذا الشيء أو طبيعة ما يجري في المخ في مثل هذه الحالة فإنه ما زال سراً مغلقاً ومع ذلك نتعرض لهذه المسألة مرة أخرى عند مناقشتنا لموضوع الدوافع فيما بعد.

على أن هناك مساراً يربط مباشرة بين الأعضاء المستقبلة والأعضاء المستجيبة في الكائن دون أن تدخل فيه بالضرورة عملية التأويل أو التفسير المنسوبة إلى المخ وهذا ما يعرف باسم «القوس المنعكس» ذلك أن كلاً من الإنسان والحيوان يولد مزوداً بأفعال منعكسة معينة (كالبلع، ورمشة العين، والعطاس، والسعال، وانتفاض الركبة استجابة لتنبيه كافي. . . إلخ) فنجد مثلاً أن هبة ريح موجهة إلى العين ستؤدي على الفور إلى انغلاق الجفنين بصورة آلية وبالتالي حماية السطح الرقيق للعين من أي أذى كما نجد أن البلع يحول دون مرور الأجسام الدقيقة غير المرغوبة في الشعب الهوائية المؤدية إلى الرئتين. . . وهكذا.

وثمة جهاز هام آخر هو الذي يزود الغدد ومختلف أعضاء الجسم بالمهام التي تؤديها ذلك هو الجهاز العصبي المستقل وتعبير «المستقل» هنا يتضمن معنى التسيير أو الضبط الذاتي أي أنه يدير نفسه بنفسه دون جهد إرادي من جانب الفرد فخفقان القلب وتمدد الرئتين وانقباضهما وعمل المعدة والأمعاء وانفتاح المثانة وانغلاقها وإفراز الغدد (الدمعية واللعابية) كل ذلك يتم باستقلال تام عن ضبطنا الإرادي الواعي على أن هذه العمليات الروتينية التي يقوم بها الجهاز العصبي المستقبل منشؤها في الهيبوثلاموس أو (المهاد التحتاني) ومن هناك تمضي إلى أعضاء الجسم (كالقلب وغيره) عبر الحبل الشوكي وثمة قسمان في هذا الجهاز العصبي المستقل يعرف الأول منهما باسم «السمبتاوي» أو (جهاز الاستثارة) ويعرف الآخر باسم (الباراسمبتاوي) أو (جهاز التثبيط) ولكل منهما دوره المختلف عن الآخر فدور السمبتاوي أن ينبه ويستثير عصبياً أعضاء الجسم التي تمكن الكائن في الاستجابة بسرعة وبوجه خاص في الظروف المقدرة بالخطر أو المثيرة للخوف فالمعروف أن أي خبرة مخيفة تزيد من سرعة التنفس وعدم انتظامه كما تزيد من ضربات القلب وتفصد العرق وتؤدي إلى شحوب لون الوجه وانتصاب شعر الرأس ووراء هذا كله بطبيعة الحال العصب السمبتاوي هذا بالإضافة إلى أنه يقدم للجسم مدداً إضافياً من الأوكسجين ومن المواد الكيمائية المزودة بالطاقة (الجلوكوز من سكر الكبد مثلاً) بالقدر الذي يمكن الكائن من الهرب من الموقف المثير للخوف أو يعينه على النضال والمجاهدة هذا فيما يختص بالسمبتاوي أما القسم الخاص بالباراسمبتاوي (وهو ما نسميه بجهاز التثبيط) فدوره أيضاً أن ينبه ويستثير عصبياً نفس الأعضاء (القلب، الرئتين، المعدة. . .

إلخ) ولكن له تأثيره العكسي بالنسبة لها فهو ـ بالقياس إلى السمبتاوي الذي يعمل كجهاز استثارة ـ يعمل كجهاز كبح ومن ثم فإنه يعمل على إبطاء ميكانيزمات الأداء في الأعضاء الجسمية المشار إليها.

والواقع أن كل ما قيل في الفقرة السابقة يمكن أن يؤدي ضمنياً إلى افتراض مؤداه أن أعضاء الجسم التي يقوم الجهاز العصبي المستقل بتنظيم عملها لا تخضع للضبط الإرادي من جانب الفرد لكن هذا ليس صحيحاً وأبسط دليل على ذلك أنه لا يمكن لأي منا أن يوقف عمل الرئتين (بأن يوقف عملية الشهيق والزفير لبعض الوقت) وأن يحدث تغييراً في ضربات القلب لديه وأكثر من ذلك أنه يمكن بلوغ مستوى من الضبط والتحكم في هذه الأعضاء أكثر تعقيداً مما سبق بالنسبة لأفراد آخرين كالممثلين على خشبة المسرح مثلاً فأي واحد منهم يمكنه أن يضع نفسه ـ على سبيل التصور ـ في حالة انفعالية معينة (البكاء أو الغضب مثلاً) دون أن يكون ذلك شعوراً حقيقياً بالنسبة له كذلك فإن لدى أتباع «اليوجا» القدرة على التحكم في سرعة عمليات الأيض أي (عمليات البناء والهدم للخلايا الحية بالجسم) بما يقلل من مقدار الأوكسجين الذي يحتاجه الجسم في آدائه لوظائفه المختلفة ولذلك عرف عن عدد كبير منهم قدرتهم على أن يظلوا أحياء رغم إقامتهم في أماكن ضيقة جداً لمدة طويلة من الزمن تفوق ما يمكن أن يتحمله الفرد في الظروف العادية وبالإضافة إلى ذلك فإن التجارب المحكمة التي أجراها ميللر Miller بالولايات المتحدة الأمريكية تؤيد الرأي القائل بالقدرة على التحكم بالإرادة الواعية في وظائف الجهاز العصبي المستقل فباتباع نظام معين لتقديم المكافأة المدعمة للسلوك المرغوب متمثلة في صوت جرس يحقق

خبرة سارة للمفحوصين شجع ميللر في هذه التجارب مجموعة من المرضى بضغط الدم المرتفع على أن يركزوا تفكيرهم في محاولة إنقاص معدل ضربات القلب لديهم وعند نجاحهم في ذلك أي بمجرد هبوط المعدل إلى المستوى المقبول يصدر صوت الجرس وبهذه الطريقة (وبعد عدد من محاولات التدريب والتدعيم بالمكافأة) اكتسب هؤلاء المرضى قدرة على خفض معدل ضربات القلب عندهم بدرجة ملحوظة فعلاً.

المستقبلات الحسية:

حياتنا حافلة بصور الفحص والاختبار مما تجريه حواسنا للبيئة من حولنا والحقيقة أن استمرار وجودنا ذاته إنما يعتمد على مدى حساسيتنا للبيئة وعلى مدى تلاؤم استجاباتنا مع مقتضى الظروف المحيطة بنا لكن ما ينبغي معرفته مع ذلك هو أن استقبال حواسنا لأي معلومات من البيئة التي نعيش في كنفها يتوقف على وجود مجموعات من الخلايا المهيأة بطبيعتها لاستقبال محسوسات معينة كالضوء والصوت والملمس والمذاق والرائحة والحركة والحرارة وما شابه ذلك وتعرف هذه الخلايا باسم المستقبلات وهناك مجموعات من الخلايا الأخرى التي تمثل عنصراً رئيسياً في تكوين أعضاء الحس المختلفة كالعين والأذن وبراعم الذوق على اللسان والمناطق الشمية في الأنف وهناك أيضاً مستقبلات أقل وضوحاً كالخلايا المهيأة لاستقبال إحساسات أخرى كالألم وتغير الحرارة والحركة (أو الإحساسات المفصلية والعضلية) موزعة جميعاً على نطاق واسع سواء على سطح الجسم أو في داخله ولا يتسع المجال هنا بطبيعة الحال للتفصيل في التركيب المعقد الذي تقوم عليه هذه الأعضاء ولذا نكتفي باللمحات التي أوردناها فيما يلي.

وعلى العموم فإن نشاط أي خلية من هذا النوع مرهون بحدوث تغير يطرأ على البيئة أو اختلاف يحدث فيها هذا التغير والاختلاف هو ما يعرف باسم «المثير» فالتفاوت (أو التغير) في شدة الضوء بين الحروف السوداء والأرضية البيضاء في الصفحة التي تقرأ فيها الآن هو الذي يمكنك من أن تلاحظ «المثير» الذي يتمثل هنا في صورة حروف مطبوعة ومثل هذا يحدث حينما يهتز شيء ما بقوة بحيث يكون لاهتزازه صوت مسموع فإنه «يثير» تخلخلاً (أو اضطراباً) في الهواء المحيط وتنتشر هذه الخلخلة في كل الاتجاهات حول المصدر الذي نتجت عنه ثم تصطك بطبلة الأذن فتتحول إلى ذبذبة أو حركة اهتزازية وهذه بدورها تنتقل إلى المستقبلات الصوتية الحساسة في الأذن الداخلية وقس على ذلك أيضاً أي تغير في الحرارة أو الضغط الواقع على سطح الجسم وما يشعر به الكائن على الفور المهم أن أي تغير في البيئة لن يمكن تمييزه أو التنبه له إذا لم يصل (في مداه أو شدته . . . إلخ) إلى مستوى العتبة التي يكون عندها قابلاً لأن يدرك أو يحس به ونقصد بتعبير «العتبة» هنا ذلك المستوى من التنبيه الذي دونه أو أعلى منه لا نشعر بوجود مثير ما وهي ما يمثل أول مصدر واضح للفروق بين الأفراد ولذلك نجد أن التنبيه الذي يحدث بشكل دوري ومنتظم كدقة الساعة مثلاً أو ضغط الملابس مثلاً على الجسم . . . إلخ غالباً ما يمضي دون أن يدرك أو يحس به ومثل هذا يوضح السبب في التأكيد على أنه ينبغي على المعلمين التنويع في طبقة الصوت لديهم وأن يعنوا باستخدام الألوان على السبورة أو غيرها من الوسائل العصرية من ناحية أخرى أن يكونوا واعين بحقيقة أن هناك فروقاً في مستوى التنبيه (وهو ما اصطلحنا على تسميته بالعتبة) من شخص لآخر ويعتقد أن لدى بعض الناس عتبات ألم منخفضة ولذلك يتعذر عليهم مقاومة إظهار ما

يتملكهم من أعراض القلق الواضحة كما أن بعض الأطفال يكونون عرضة للاضطراب والقلق بتأثير الألم أكثر من غيرهم على الرغم من أن هذه الفروق ترجع إلى أسباب تتصل بخبرة الشخص بقدر ما ترجع إلى بنيته أو طبيعة تكوينه الجسمي.

الرؤية:

تبين أن عملية الرؤية (أو الابصار) تكون بالنسبة للوليد في أيامه الأولى في صورة بدائية جداً فتكون عيناه حساستين للضوء ويمكنهما التكيف مع الظلام كما تنمو قدرته على تمييز الألوان بسرعة كبيرة في الشهور القليلة الأولى من ولادته لكن عدسات العين لا يمكنها في أيامه الأولى هذه أن تتحور (تتلائم) بسهولة بحيث لا يتيسر للطفل أن يركز بصره على الأشياء التي تقع على مسافات مختلفة منه كما أن حركات العين نفسها لا تكون متوافقة ومتآزرة بدرجة كافية ومثل هذا يمكن أن يحدث بصورة تثير فزع الآباء والأمهات وذلك حين تتحرك إحدى العينين باستقلال تام عن العين الأخرى لكن ذلك لا ينبغي أن يثير فزع الآباء والأمهات في هذه الأيام من عمر الطفل لأنه أمر عادي ومؤقت ولا بد من تحقق هذا التآزر لحركات العين في نهاية الأمر.

عمى الألوان:

ويتمثل في عجز بعض الناس عن التمييز لألوان معينة هي ـ أساساً الأحمر والأخضر وهما يبدوان في لون مقارب إلى الرمادي بالنسبة للشخص المصاب بعمى الألوان والواقع أن نسبة الأفراد المصابي بعمى الألوان هذا تبلغ ٤٪ من الجمهور العام وبالتالي فعليك كمعلم أن تتوقع أنه في كل فصل تتولى التدريس له سيكون هناك تلميذ واحد على الأقل

عاجز عن التمييز بين الألوان بدرجة ما وخاصة في المواقف التي يستعان فيها بالمعينـات البصرية الملونـة أو في الدروس التي تتعـرض للتعريف بالألوان عن طريق القراءة أو عند استخدام جهاز تحليل الألوان الذي أعد لتعلم التمييز بين الألوان بطريقة جذابة.

وهناك صور عديدة لحركة العينين وفقاً لطبيعة استعـمالها أو الأداء الذي تقوم به فثمة ما يعرف باسم «حركـات التعقب» وتحدث حينـما نراقب شيئاً ما متحركاً كالسيارة مثلاً وهناك «الحركات التعويضية» وذلك حين نركز انتباهنا على شيء ما ونأخذ في تحريك رؤوسنا من جانب إلى الآخر ونوع ثالث من حركة العين وهو ما نسميه «الحركـة المقاربـة أو (اللامة)» وتحدث حين يتحرك شيء ما في اتجاه الشخص الآخر الملاحظ ومقترباً منه والحركة المباعدة أو (المفرقة) حين يتحرك الشيء في الاتجاه المضاد للشخص الملاحظ أو مبتعداً عنه وأخيراً هذا النوع من حركات العين وهو يحتل مكان الصدارة من اهتمام معلم القراءة (أو المطالعة) وهو ما يعرف باسم «الحركة الوثابة» ويكون حينما تتحرك العين على سطر من الرموز المطبوعة (الكلمات مثلاً) فهذه الجملة تتطلب أن تتحـرك العين بمعدل يتراوح بين ثمان وعشر حركات أي بواقع حركة لكل كلمتين تقريباً لكن ينبغي أن نضع في اعتبارتنا أن طول الكلمات وصعوبتها بالإضافة إلى سرعة الشخص في القراءة سوف تتدخل في تحديـد عدد حـركات العين التي تتطلبها قراءة مثل هذه الجملة من كل شخص وتبين الجمل التي نعرض لها فيما بعد تلك المواضع التي تتوقف عندها العينان في وثباتها المختلفة فوق سطر الكلمات وتمثل النقاط السوداء الصغيرة أعلى كل كلمة مواضع التوقف هذه.

والواقع أن السعة البصرية بالنسبة لشخص بطيء القراءة تكون

أقل منها عند الشخص السريع القراءة ونعني بالسعة البصرية هنا عدد الكلمات التي يمكن للشخص استيعابها في كل موضع توقف لعينيه وبالتالي فإن حركات العينين بالنسبة لبطيء القراءة يمكن أن تكون كالآتي:

العين ترى فقط حين تكون ثابتة.

أما بالنسبة للشخص السريع القراءة فيمكن أن تتوقف عيناه في المواضع التالية:

على ذلك فإنك كلما استوعبت أكثر في كل وثبة، كانت وثابتك أكبر وحجم الوثبة هنا هو ما عبر عنه من قبل باسم السعة البصرية. وتتصل كفاءة القراءة بصورة مباشرة بهذه «الحركة الوثابة» للعين لأن المسافة بين الوقفة والأخرى هي ما ستحكم سرعة القراءة آخر الأمر مع ذلك فسرعة القراءة ليست مرتبطة بالضرورة بمدى الفهم للمادة المقروءة كذلك تتأثر سرعة القراءة بجوانب ميكانيكية أخرى كثبات العين بحيث تتوقف فترات طويلة عند كل موضع توقف أثناء القراءة ويتبدى هذا في صور حركات اختلاجية للعين بحيث تغدو وتروح فوق الكلمات التي تمت قراءتها كما تتأثر سرعة القراءة بالتنظيم الذي تكون عليه المادة المطبوعة نفسها وتركز التدريبات التي تقدم لتحسين سرعة القراءة على هذه العوامل ويخصص لها الوقت الكافي في البرامج التي تقوم عليها.

السمع:

البحوث التي تجري على الأطفال الرضع في مجال السمع تمثل عملاً محفوفاً بالمخاطر سواء لأنهم - كمفحوصين - لا يستطيعون توصيل خبراتهم أو لأن مهاراتهم الحركية لا تزال غضة وبالتالي فليس ممكناً دائماً تحديد مدى التقدم في بعض جوانب ارتقائهم من هذه الناحية لكن

المرجح أن استجابة هؤلاء الرضع للأصوات هي في جملتها استجابة عامة فهم لا يميزون بسهولة بين الأصوات المختلفة وبالطبع فإنهم يستجيبون للأصوات المتفاوتة في الشدة فالأصـوات العاليـة يمكن أن تستثير فـزع الطفل أو تجعله يجفل كما يمكن أن تكـون هناك أرجـاع مختلفة لنفس الصوت المرتفع لكن لا بد لنا أن ننتظر عدة شهور بعد ولادة الطفل قبل أن يبدأ في الاستجابة لصوت أمه بطريقة مغايرة لاستجابات الأصوات الأخرى المشابهة.

المهم أن السمع والبصر كليهما يمثلان حاستي الاتصال بالغتي الأهمية بالنسبة للمعلم والواقع أن أي عيب في السمع أو الابصار في الأطفال يمكن أن يمضي (وهو غالباً ما يمضي) دون التفات من جانب الـوالدين والمعلمين لكن تأثير مثل هذه العيوب في مواقف التعلم لا يحتاج إلى دليل ويمكن للمعلم أن يعمل الكثير لكي يحسن المـوقف وذلك بـأن يجلس الأطفال الذين يعانون من عيوب جزئية في السمع أو البصر في الأماكن الملائمة بالفصل بحيث يتسنى لهم متابعة الدروس بأقل قدر من المشقة أو الإجهاد لهاتين الحاستين.

اللـمـس:

حاسة اللمس في طفولتنا المبكرة هي في الحقيقة دليلنا الرئيسي الأول لحياة الواقع ونحن غالباً ما نقلل من أهمية الخبرة اللمسية بالنسبة لأطفالنا ويبدو أن مصدر هذا هو انشغالنا كبشر بالكلمة المنطوقة والمكتوبة مما أدى إلى إهمالنا حاسة اللمس وهي تتضمن الإحساس بالضغط والألم والحرارة وهناك العديد من معلمي المدارس الابتدائية ممن ينتجـون لتلاميـذهم

فرصاً متنوعة لتناول المواد المختلفة بأيديهم أو لمعالجتها كي يجدوا هوية أشياء مخفاة عن أنظارهم وذلك باستخدام حاسة اللمس فقط.

ونعرف أن بعض مناطق الجسم مجردة من الإحساس بالألم كما أن بعض المناطق أكثر حساسية للضغط من مناطق أخرى فبينما نجد أن أطراف الأصابع حساسة بشكل واضح فإننا نجد أن باطن القدم بالقياس إليها يعتبر أقل تمييزاً أو أقل حساسية .

التوصيل العصبي:

الواقع أن استقبال المثيرات سواء من خارج الجسم أو من داخله لا يمثل إلا نقطة البداية فالسيالات العصبية ما تزال في حاجة لأن تنقل إلى المخ لتفسيرها وإصدار الاستجابة الممكنة رداً عليها.

والسيالات العصبية نفسها هي محصلة لعدد من التغيرات الكهربية والكيميائية (أو الكهروكيميائية) التي تجري بسرعة فائقة عبر الألياف العصبية فأبطأ سرعة للسيالات العصبية تبلغ حوالي ثلاثة أقدام في الثانية الواحدة أما أقصى سرعة لها فتصل إلى ثلاثمائة قدم في الثانية ويعتبر شاهداً على هذه السرعة هذا الاجفال (أو الانسحاب) المباغت لتلك المنطقة من الجسم التي تعرضت لوخزة دبوس (مثلاً) فأدى هذا إلى استثارة المستقبلات الحسية للألم (أو حواس الألم) وبعد هذا ـ وفي أقل من لمح البصر ـ كانت استجابة الاجفال هذه رداً على المثير المؤلم.

والأنسجة التي تكون في مجموعها الجهاز العصبي هي خلايا حية من أشكال وأحجام متعددة بحسب نوع العمل الذي تقوم به ويحتوي جسم

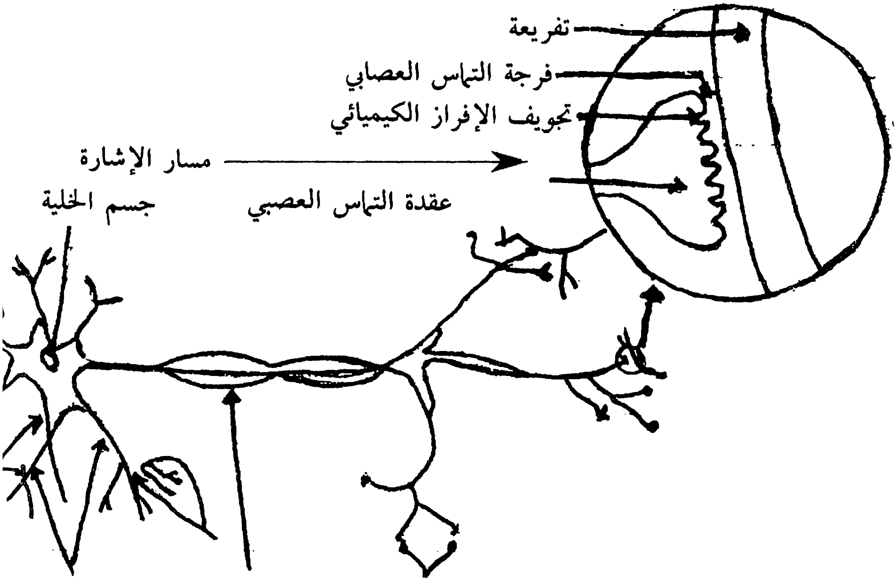
كل منا على ما يقرب من ٣٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ (ثلاثين بليون) من هذه الخلايا الحية وفي قدرة الباحثين الآن أن يدرسوا تركيبها باستخدام الميكروسكوب الإلكتروني بما يتميز به من إمكانات التكبير الضخمة.

ويقدم الشكل (٢ ـ ١) مؤشراً لواحدة من هذه الألياف العصبية مكبرة عن حجمها الطبيعي أضعافاً مضاعفة وتتكون الخلية العصبية من عدد من الأجزاء هي «جسم الخلية» بما يخرج عنه من زوائد شبيهة بالشعيرات وتعرف باسم «التفريعات» (وتمثل تفرعات الخلية مما يحمل السيالات العصبية) ثم الجزء الممتد خارجاً من جسم الخلية وهو ما يمثل ليفة عصبية تسمى «المحور» أما قمم هذه التفريعات فينتهي كل منها بعقدة يشار إليها في مجموعها باسم عقد «التماس العصبي» ويتلخص دور عقد المس هذه في تكوين الروابط مع الخلية العصبية التالية أو مع الألياف العضلية (ذات النهايات الملساء) وذلك حينما تتقارب تفريعات الخلية المعينة مع عقد التماس العصبي للخلية المجاورة لها والملاحظ من الرسم أن عقد المس العصبي لا تلمس التفريعات بالفعل إذ هناك الفرجة الدقيقة (والتي لا تزيد على جزء من المليون من البوصة) الواقعة بين التفريعات وبين عقد المس العصبي وتعرف باسم: فرجة التماس العصبي. أما المنطقة المحيطة بها فهي ما تعرف باسم المس العصبي وعند وصول الإشارة العصبية إلى فرجة التماس فإنها لا تمضي عبرها في صورة كهربية بل في صورة وسائط كيميائية ذلك أنه بمجرد بلوغ الإشارة فرجة التماس العصبي (شكل ٢ ـ ١) يستحث السيال الكهربي انطلاق ناقل كيميائي من الأجزاء الدنيا داخل مادة المس العصبي وهذا الناقل أو الوسيط الكيميائي (والذي يأخذ صورة السيال العصبي) هو الذي يستثير أو يكف شجيرات الخلية التالية.

والمحصلة النهائية لهذه السيالات العصبية الكيميائية المثيرة أو الكافة للتفريعات هي التي يتوقف عليها ما إذا كانت السيالات العصبية ستعبر إلى الخلية التالية فيتحقق ما يسمى «التيسير» أو لا تعتبر فيحدث ما يسمى «الكف» ويبدو أنه لا توجد حلول وسطية أو حلول جزئية في مثل هذه العمليات فإما أن تطلق الخلية العصبية شحنتها أي تفجرها تماماً أو لا تفجرها على الإطلاق فالموقف هنا يقوم على مبدأ «الكل أو لا شيء» وتتوقف فرصة وصول أي سيال عصبي إلى المخ على قوة الإشارات الواردة إليه فكلما كانت الإشارة أقوى كان معدل سرعة السيال العصبي أكبر ومن ناحية أخرى فإن وجود عمليات الكف هذه هو الذي يمكن من حدوث عديد من صور النشاط الممكنة (أو أشكال التراخي البسيط) وهو الذي يعين على تناول المدركات الدخيلة على مجال الرؤية والمهم بعد ذلك أن السيالات العصبية الكهربية تنتقل عبر الخلايا العصبية هذه بواسطة فروق الجهد الكهربي فيما بين الغشاء الداخلي للخلية العصبية وغشائها الخارجي أو السمع بعزلها وتجنب المخ مشقة معالجة أو تفسير ما يجاوز طاقته من الكم الهائل من المعلومات الواردة إليه من الحواس.

بناء المخ:

يعتبر المخ كتلة من الخلايا العصبية تمثل ما يقرب من ثلث الخلايا العصبية في الجسم كله وتتكون الطبقة الخارجية فيه (وهي ما يعرف باسم قشرة المخ أو اللحاء) من عديد من الطيات (أو التلافيف) بحيث يستوعب في حيز صغير مساحة كبيرة من سطح المخ أما الشكل النهائي لهذا الشيء الذي نسميه المخ فيشبه إلى حد بعيد شكل جوزة الهند ويتبدى نسيج المخ بأحد لونين أشبه ما يكونان بالظلال يعتمد على هذا



(شكل ٢ ـ ١) رسم مبسط لخلية عصبية

اللون في معرفة تركيبة نسيج المخ فحيثما كان هناك عدد وافر من الخلايا العصبية فإن النسيج يأخذ اسم المادة الرمادية وهذه المادة الرمادية هي ما يكون اللحاء الخارجي للمخ (أي أن اللحاء الخارجي للمخ يحوي عدداً كبيراً من الخلايا العصبية قوامها هذه الأنسجة المكونة من المادة الرمادية) وحيثما كان هناك عديد من الألياف العصبية مغلفة عادة بغلاف أبيض

فإن النسيج في هذه الحالة يعرف باسم «المادة البيضاء» وتحتاج خلايا المخ إلى مدد وافر من الأوكسجين بصورة دائمة وإلا تعرض المخ في ظرف دقيقة أو دقيقتين للاختلال البالغ والدائم في أدائه لوظائفه أكثر من ذلك أنه يمكن أن يحدث خلل عقلي بالغ وبصورة دائمة نتيجة للظروف التي ينقطع أو يقل فيها المدد اللازم للمخ من الأوكسجين كما في حالة انسداد القصبة الهوائية أو بصورة أكثر تحديداً في حالات الإصابة بالسكتة الدماغية ومن هنا أهمية الإشارة إلى ضرورة تهيئة ظروف التهوية الجيدة بفصول الدراسة مما يتيح الحصول على المدد الطبيعي واللازم من الأوكجسين ويقلل من نسبة ثاني أوكسيد الكربون في جو أفضل الأمر الذي ييسر النشاط الفعال للمخ.

وإذا نظرنا للمخ من جانبه كما في الشكل (٢ ـ ٢) نجد طبقتين بارزتين من التلافيف أو الأجزاء المطوية بعضها فوق بعض وهاتان الطبقتان هما ما يعتمد عليها في التعرف على الخطوط المحددة لتقسيم المخ والمهم أن نتذكر أننا هنا بإزاء جانب واحد فقط من المخ أما الجانب الآخر فهو مماثل له تمام المماثلة مناظراً في هذا التماثل الواضح بين جانبي الجسم أما هذا المسار الضيق في جانبي المخ والذي يمتد هابطاً من أعلى إلى أسفل كل جانب فهو ما يعرف باسم «الشق المركزي» والشق الثاني في كلا الجانبين هو ما يعرف باسم «الشق الجانبي» أو (شق سلفيوس) وحين ننظر للشكل العلوي نجد أن المخ يبدو منقسماً إلى جزءين متساويين بواسطة أخدود عميق يمتد بطول المخ يعرف باسم «الشق الوسيطي» وبالاستعانة بهذه الأخاديد أو (الشقوق) بوصفها خطوطاً محددة يتضح أن سطح لحاء المخ مقسم إلى مناطق أو فصوص أربعة هي:





شكل (٢ - ٢) العلاقات القائمة بين بناء المخ ووظائفه

الفص الجبهي والفص الجداري والفص الصدغي والفص المؤخري وهناك ما يناظر هذه الفصوص في الجانب الآخر من المخ والمهم هنا أن نعرف أن هذه المناطق إنما تمثل التقسيمات العريضة للمخ وهي تذكرنا بعض الشيء بجوانبه الوظيفية.

ومن ناحية أخرى فإنه إذا قسم المخ تحت الشق الوسيطي لكي يتسنى الكشف عن الأعضاء المركزية فيه فسوف نجد نهاية الحبل الشوكي مكونة جذر المخ وفي مؤخرته نجد المخيخ وتضم المنطقة اللحائية عادة جذر المخ (ويشار إليه أحياناً باسم المخ أو الدماغ) ويتبدى في صورة غلاف سميك وممتد كغطاء واق للخلايا العصبية.

والواقع أنه يحدث تحول مثير لمسار الألياف العصبية في كل جانب من جانبي المخ فنجد أن الجانب الأيسر من المخ هو الذي يسير أو يتحكم في الجانب الأيمن من الجسم والعكس صحيح أيضاً بالنسبة للجانب الأيمن من المخ وهو الجانب الذي يتحكم في تسيير الجانب الأيسر من الجسم وبالتالي فإن أي تلف يصيب منطقة الحركة في أحد جانبي المخ سيقابله حدوث اختلال في النشاط الحركي للجانب المقابل من الجسم.

السلوك والمخ:

سنركز اهتمامنا في الأقسام القادمة من هذا الفصل على ما سبق أن عرضنا له من أجزاء المخ وعلى أثرهما في السلوك كما كشفت عنه البحوث الحديثة في هذا المجال وعلى الرغم من أن الصورة فيما يتصل بما نعرفه من معلومات حتى الآن عن هذه الجوانب تبدو ضبابية على نحو ما مع ذلك فإنها تمثل مجالاً هاماً ومثيراً بالنسبة للباحث في السلوك البشري

ولكن فلننظر قبل أي شيء آخر في الطرق التي يتبعها الباحثون في محاولتهم للكشف عن الروابط القائمة بين المخ والسلوك مستخدمين في ذلك كلاً من الإنسان والحيوان كمفحوصين.

لقد أزيلت أجزاء من نسيج المخ في الحيوانات وأيضاً في أنواع معينة من جراحات المخ البشري ويعرف هذا الأسلوب باسم الاستئصال أو الإزالة وبذلك أمكن ملاحظة ما يطرأ على السلوك من تغيرات تصاحب الاستئصال وكذلك أمكن تسجيلها.

كما تبين أن تناول قطاعات عصبية بطريقة معينة يمكن أن يؤدي إلى فروق (أو تغيرات) في السلوك يمكن ملاحظتها وسوف نعرض فيما بعد للآثار المترتبة على فصم الروابط القائمة فيما بين الفصين الجبهيين في جانبي المخ أو ما يعرف باسم الجراحة الفصية.

كذلك يستخدم في هذه الدراسات النشاط الكهربي في المخ فكما رأينا من قبل تمثل السيالات العصبية في الجهاز العصبي محصلة للتغيرات الكهربية والكيميائية والتي تتبدى على سطح المخ في صورة تغيرات في الفولت الكهربي (أو الطاقة الكهربية) يمكن التقاطها أو رصدها باستخدام أقطاب شبيهة بالرقائق الصغيرة يتم تثبيتها على جلدة الرأس وهذه التغيرات في الفولت الكهربي يتم ترجمتها وتسجيلها في صورة خط متموج أحدثه قلم يتحرك عبر أسطوانة دوارة في جهاز يعرف باسم رسام المخ الكهربائي ويتخذ حجم هذه الموجات وعددها في وحدة زمنية معينة كأساس لتقدير مستوى الاستثارة (أو التنبه) في المخ وبالنسبة لتجارب التنبيه الكهربي للمخ حيث يمكن فيها تمرير تيار كهربي خارجي من خلال أقطاب يتم زرعها في مناطق معينة من المخ فقد كانت أكثر

التجارب نجاحاً في تحديد وظائف المناطق العميقة بالمخ وكان لها نفس القدر من النجاح في دراسة الانفعال في الحيوانات وفي دراسة لبريندلي Brindley عن أثر التنبيه الكهربي على منطقة الإبصار في مؤخرة المخ لدى مجموعة من المرضى المكفوفين قرر البعض منهم أنهم قد رأوا بقعاً ضوئية أمام عيونهم مما جعل بريندلي يأمل في إمكان استعادة الإبصار بدرجة تكفي لأغراض القراءة في عدد قليل من الحالات كذلك يمكن استكشاف نشاط خلايا مفردة أو مستقلة عن غيرها من الخلايا لحيوان في حالة يقظة وبدون إحداث أي ألم له باستخدام مجسات على شكل أقطاب مجهرية وهي من ضآلة الحجم بحيث يمكنها اختراق خلية عصبية مفردة كما يمكن تحريكها في مساحة لا تزيد على أجزاء قليلة من الألف من المليمتر.

وكثيراً ما تكشف العمليات التي تجري عقب وفاة أحد المصابين بتلف في المخ عن وجود علاقة وثيقة بين الأنماط السلوكية قبل الوفاة وبين الجزء التالف من المخ وقد تبين أن من الممكن تتبع مسارات القطاعات العصبية البارزة في المخ باستخدام طرق التشريح الدقيقة وتكشف جهود هب Hebb أنه يمكن استئصال أجزاء كبيرة نسبياً من المناطق الجبهية في المخ دون أن يقلل ذلك بدرجة خطيرة من كفاءة الأداء العقلي لدى الفرد الراشد لكن ذلك ليس صحيحاً بالنسبة للأطفال.

والمهم أن خط الهجوم الآن بالنسبة للباحثين في هذا الموضوع هو دراسة كيمياء المخ وهذا ما سنعرض له تفصيلاً في المناقشة التي نعقدها في نهاية هذا الفصل عن الذاكرة والمخ ولكن نعرض أولاً قبل الدخول في هذه التفصيلات للأجزاء الرئيسية الداخلية في تركيب المخ.

جذر المخ:

يتبدى جذر المخ في الشكل (٢ ـ ٢) كجزء عميق ومستقر في قاع المخ ويعتبر من الوجهة التطورية أقدم جزء فيه وجذر المخ عبارة عن نسيج عصبي يشبه من حيث الشكل أنبوبة مجوفة تستقر فوق قمة الحبل الشوكي وتمضي عبره كل السيالات العصبية في المسار المقدر لها من الحبل الشوكي إلى المخ ويتكون جذر المخ. من منطقتين الأولى هي ما يعرف باسم «الغمد النخاعي» وتقع على المحيط الخارجي للجزء المركزي الداخلي وهو ما يسمى «التكوين الشبكي» والذي يمثل المنطقة الثانية في جذر المخ ويبطن الأنبوبة المجوفة ويمضي خلالها ليتصل بالمهاد التحتاني (الهيبوثلاموس) والمهاد (الثلاموس) ولهذا التكوين الشبكي بدوره جهازان الأول هو ما يسمى «الجهاز الشبكي الهابط» ويختص بالوظائف الحركية والثاني هو «جهاز التنشيط الشبكي الصاعد» ويختص بالوظائف الحسية ولهذا الجهاز الأخير أهمية خاصة بشكل عام هي رصد السيالات العصبية الواردة من الحواس وبهذا تقع عليه مهمة الاختيار بين ما يصل إلى المخ من المثيرات الحسية المختلفة وما يمكن تجاهله منها فلا يصل بما يمكن من تجنيب المخ تناول ما يجاوز حدود طاقاته من الكم الهائل من المعلومات الداخلة إليه عن طريق الحواس وبالتالي فإن ما نسميه «الانتباه الانتقائي» هو في حقيقة الأمر عملية يتم إنجازها بواسطة هذا الجهاز ومن المهم أن نعرف هنا أن استقبال المعلومات الحسية أمر ضروري جداً بالنسبة للمخ لكي يؤدي وظائفه المختلفة بصورة طبيعية وذلك يكشف عن مدى دقة العملية التي يقوم بها جهاز التنشيط الشبكي هذا حيث هي الرصد والانتقاء المحسوب لما ينبغي أن يصل أو لا يصل إلى المخ من المعلومات الحسية وليس منعها عنه تماماً والدليل على آثار منع المعلومات عن المخ

هو ما نستمده من التجارب التي يتم فيها عزل الهاديات الحسية (أو المحسوسات) عن المفحوص بوضع كل من ذراعيه في أنبوب مفرغ ومنع عينيه وأذنيه من تلقي أية مثيرات محيطة به أما ما ينتج عن ذلك فهو أن يصبح المفحوص أشبه بالتائه الذي لا يمكنه تمييز ما حوله وتغلب عليه مشاعر الضيق والحزن الشديد ولقد حدث أن قبل عدد من الطلبة الجامعيين المشاركين في تجربة من هذا النوع نظير مكافأة مالية تدفع لكل منهم لكنهم بعد يوم واحد فقط رفضوا الاستمرار في التجربة متنازلين عن المكافأة بسبب الإحباط الحاد الذي تعرضوا له في اليوم الأول منها ومن ثم فيبدو أنه لا بد أن يعايش الواحد منا دائماً حالة التنبيه الحسي أو النشاط البدني التلقائي لديه ويدلل على ذلك أنه لا بد لكل من الإنسان والحيوان على السواء أن يشبع ما يبدو أنه حاجة أساسية لديه للكشف والارتياد الذي يحفزه الفضول أو حب الاستطلاع ولهذه الحقيقة دلالتها الواضحة بالنسبة للمعلم الذي ينبغي عليه أن ينتهز فرصة الإفادة من هذا الميل الطبيعي للكشف والبحث في الأطفال الذين ينهض بتعليمهم.

ويتصل جذر المخ أيضاً بإيقاع النوم واليقظة فيبدو أن ثمة مناطق مختلفة فيه هي المسئولة عن حالات اليقظة والنوم والأحلام ولقد أمكن من خلال العمليات التي أجريت على مخ الفئران المطابقة بين مناطق معينة في المخ وبين وجود حالة اليقظة أو النشاط (منطقة التكوين الشبكي) وحالة النوم (منطقة نويات الالتحام) وحالة الحلم (المنطقة الداكنة) كما اكتشف أنه إذا أزيلت نويات الالتحام هذه عن طريق إجراء عملية لحيوان ما أو دمرت نتيجة حادث لشخص أدى إلى تلف بالمخ فإن النتيجة في الحالتين أن الكائن سيفقد إلى الأبد قدرته على النوم بالصورة

المألوفة لدينا وعلى أي حال فيبدو أنه يدخل في آليات النوم واليقظة ما يمكن اعتباره ساعة بيولوجية تهيأت لها فرصة اتخاذ موقعها في هذه الآليات نتيجة شيئين الأول هو الضبط الذي يمارسه الفرد لإيقاع النوم واليقظة لديه ثم عاداته التي تكونت دون وعي منه في طفولته فالمعروف أن الأطفال الرضع يمضون جزءاً كبيراً من حياتهم في هذه الفترة الباكرة من طفولتهم في النوم أو الإغفاء أثناء النهار ولعل السبب في عادة بعض المعلمين إرجاء استقبال فصولهم أو عدم الدخول إليها في فترة ما بعد الظهر هو معرفتهم بأن من بين الأطفال الذين يقومون بتعليمهم من يغلبه النعاس في هذه الفترة.

الهيبوثلاموس (المهاد التحتاني):

يقع الهيبوثلاموس في موضع قريب من جذر المخ وعلى مقربة من الغدة النخامية والهيبوثلاموس هو ذلك العضو الذي يسهم في إصدار واستمرار وإيقاف السلوك المتصل بعمليات إشباع الحاجات الجسمية الأساسية كتناول الطعام وشرب الماء وضبط درجة الحرارة داخل الجسم كما يسهم في إحداث التوازن بين الحاجات والإشباع بالنسبة للكائن وهي العملية التي تعرف باسم «التوازن البدني» أو «الهيموستازيس» والتي يشار إلى أنها تتعرض للاختلال حين ينخفض معدل سرعة جريان الوقود في أجسامنا أي العناصر الكيميائية التي تسري مع الدم إلى سائر الجسم كما أنه هو الذي ينظم الإحساس بالجوع المؤدي إلى نشاط الكائن وسعيه للبحث عن الطعام إلى أن يتم استعادته للتوازن بعملية الأكل وهو أيضاً الذي يمارس نوعاً من الضبط على أوجه نشاط الغدة النخامية التي تسيطر على مختلف الغدد المنتجة للهرمون في الجسم.

ولقد أمكن من خلال البحوث العديدة التي أجريت باستخدام أقطاب التنبيه الكهربي للمخ تحديد المواضع الموجودة في الهيبوثلاموس المسئولة عن حالات الاستثارة المصاحبة لإحساسات الجوع والعطش والتغير في درجة حرارة الجسم والرغبة الجنسية وانفعال السرور والعدوان كما تبين بناء على هذه التجارب أن هناك مواضع أخرى تلعب دوراً مضاداً (أو مكلفاً) للاستثارة بمجرد تحقق الإشباع للكائن ويرجع إلى كل من أناند و بروبك Anand & Brobeck) فضل إجراء هذه البحوث والتوصل إلى النظرية التي تقول بوجود هذه المراكز (أو المواضع) في الهيبوثلاموس فبالنسبة للحيوان الجائع تبين أن هناك ما يمكن أن نسميه «موقع الأكل» (أو الجوع) هو الذي يسبب الاستثارة التي تدفع الحيوان إلى تناول الطعام وأن هناك موضعاً مقابلاً هو بمثابة «موقع الشبع» هو الذي يعمل على كف عملية الأكل عند الحيوان عندما يشبع ويترتب على ذلك أن استخدام التنبيه الكهربي للمخ في استثارة موقع الجوع سيظل يستثير في الحيوان الدافع إلى الأكل لوقت طويل يتجاوز الحدود العادية التي يمكن أن يتحقق عندها الشبع بمعنى آخر أن استثارة هذا الموقع من شأنه أن يستثير دافع الجوع حتى على الرغم من أن الحيوان قد يكون شبعان تماماً ومن ناحية أخرى استخدم ديلجادو Delgado أيضاً أساليب التنبيه الكهربي للمخ لضبط السلوك العدواني والتحكم في حركة الحيوانات بما في ذلك الثيران بطبيعة الحال!

لكن هناك شيئاً لا بد من الإشارة إليه فيما يتصل بالتنبيه الكهربي للمخ ذلك أن التأثير لهذا التنبيه هو على السلوك النوعي الخاص الذي يلقى مقاومة قليلة من جانب المتلقي لهذا التنبيه وقد تبين أن الحركات أو المشاعر يمكن أن تتأثر بهذا التنبيه ولذلك أجريت دراسة مفصلة لمعرفة

تأثيره على الانفعالات والحياة النفسية غير السوية وقد أمكن في الوقت الحالي بواسطة هذا التنبيه الكهربي للمخ علاج المصابين بالصرع كما أمكن علاج الأشخاص الذين يعانون من الخدار.

الثلاموس (أو المهاد):

يحيط الثلاموس بجذر المخ وله روابط عصبية تمتد من موقعه العميق في قاع المخ إلى اللحاء في سطح المخ وتمضي الألياف العصبية الممتدة من كل أعضاء الحس (باستثناء أعضاء الشم الحساسة للروائح) عبر هذه المنطقة التي تسمى الثلاموس والتي هي بمثابة مركز لفرز المعلومات الواردة من أعضاء الحس وتوجيهها إلى المناطق الحسية والحركية الخاصة في سطح المخ.

الجهاز الطرفي:

يمثل الجهاز الطرفي جزءاً مبطناً لسطح المخ ويحيط بقمة جذر المخ والوحدات الوظيفية الهامة فيه هي «قرن أمون» وما يعرف باسم «اللوزة» ومنطقة «الحاجز» ثم ما يسمى «التلفيف الحزامي» أو (التلفيفة المطوقة) وأي تنبيه لهذه الوحدات يؤدي إلى تغيرات إدراكية كما أن أي تلف لها يسبب اضطرابات في الإدراك كالعجز عن تميز الهاويات الإدراكية الحسية (وهذا ما يحدث حين يزال اللحاء أو القطاع من قشرة المخ المتصل بهذه الوحدات) واختلال الذاكرة القريبة (وتتصل بوظيفة قرن أمون) واختفاء سلوك التحاشي (أو الأطفال) ويلاحظ حين يبدو على الشخص أنه لم يعد يخاف أو يتهيب المثيرات المؤلمة (ويتصل ذلك بوظيفة اللوزة) كذلك يمكن القول بوجه عام أن الجهاز الطرفي يمارس نوعاً من الضبط على السلوك الدافعي والانفعالي.

النصفان الكرويان للدماغ:

لقد أوشكنا على الانتهاء من تلك السياحة القصيرة حول أجزاء المخ المختلفة وها نحن قد بلغنا أخيراً غطاءه الخارجي الذي عرضنا له من قبل بوصفه كتلة من الخلايا العصبية تأخذ شكل التلافيف أو الطلبات الكثيفة والبالغة التعقد معاً والطبقة الخارجية من هذا الغطاء هي ما يعرف باسم «اللحاء الدماغي» أو «قشرة الدماغ» وتتوسطه ثنية أو تجويفة واضحة تقسم المخ إلى ما نسميه النصفين الكرويين الدماغيين ويحسن بنا الرجوع إلى تقسيم المخ إلى مناطق أربع وهو ما سبق تقديمه في الشكل (٢ ـ ٢) للإفادة منه في تحديد بعض الوظائف المتصلة باللحاء.

أول ما نلاحظه في هذا اللحاء هو أن المناطق الحركية والحسية الأولية تقع على الحدود الهامشية للشق المركزي والواقع أنه من بين كل مناطق المخ جميعاً فقد حظيت هذه المنطقة الحركية (التي تأخذ شكل شريط ضيق مع استطالة نسبية) باهتمام العديد من الباحثين ومنهم «وايلدر بنفليد» Wilder Penfield وبالتالي توافر قدر كبير من المعلومات المفصلة عنها وقد تبين أن التحكم في حركة أصبع القدم اليسرى يقع في قمة هذا الشريط (أو هذه المنطقة الحركية) في «الشق الوسيطي» وبالنصف الكروي الأيمن وأنه إذا اتجهنا هبوطاً على هذا الشريط نفسه وجدنا أن مناطق الضبط الحركي تتخذ موضعاً عليه وأن المناطق العليا منها تتحكم في الأجزاء الدنيا بالنصف الأيسر من الجسم وعلى الجانب الآخر من الشق المركزي تقع المنطقة الحسية (والتي تأخذ أيضاً شكل شريط ضيق مع استطالة) وهذه المنطقة هي المسئولة عن حواس اللمس والألم والإحساس العضلي (أي الإحساس بحركة العضلات والأوتار

العضليـة) وكذلـك يلاحظ وجـود المناطق المستقلة لكـل من الإبصـار والسمع مع ذلك فأي طرقة خفيفة على مؤخرة الرأس يترتب عليها أن يرى الشخص «بقعاً ضوئية» والسبب في ذلك هو وقوع المنطقة البصرية في موضع ملامس لمؤخرة الجمجمة.

وتوجد خارج حدود هذه المواضـع (التي تختص بالجـوانب الحسية والحركية والسمعية والبصرية) المناطق التي تعرف باسم مناطق الـترابط وتنقسم هذه إلى منطقة «الترابط الجبهي» وتقع في الفصوص الجبهية في كل من النصفين الكرويين ثم منطقة الـترابط «الجداري ـ الصـدغي ـ المؤخري» والتي تتكون من أجزاء من هذه الفصوص الثلاثـة جميعاً أو بالأصح مناطق معينة من اللحاء الذي يغطي هذه الفصوص.

وعلى الرغم من جهود العلماء فقد أفلتت منطقة الترابط الجبهي إذ لم تتحدد أغراض النسيج المـكـوّن لها بالدقة الكافية ولكن يبدو أن التليف الذي يمكن أن يصيب هذا النسيج الجبهي في حالـة الإنسان الـراشد يكون له في معظم الحالات تأثيره الضئيل على أدائه في اختبارات الذكاء التقليدية وقد أوضح هب Hebb من ناحية أخرى أن حدوث تلف مماثل بالنسبة للأطفال له تأثيره الخطير الدائم على وظائف الذكاء لديهم أما ما يمكن أن يقدم كتفسير لهذا فهو افتراض أن النسيج الجبهي يتخلل أو يتصل بوجه خاص بالمخططات أو الأبنية العقلية للأطفال في هذه المرحلة من العمر ولذلك ينتج هذا التأثير القوي والدائم على السلوك الذكي عند الأطفال أكثر منه بالنسبة للراشـدين حيث تكون هـذه المخططات العقلية قد استقـرت وتشكلت وأصبحت أكثر رسوخاً ويكون قد تحقق لها الانتشار الواسع في أنسجة المخ ويـرى بعض الباحثـين أن منطقـة

الترابط الجبهي هذه هي بمثابة المركز الرئيسي للقوى العقلية العليا في الإنسان لكنه يبدو أن ثمة باحثين آخرين أكثر تحفظاً من هذه الناحية والمؤكد على أي حال أن هناك نوعاً من التناسب بين حجم هذه الفصوص ومدى التعقد في العمليات العقلية في الحيوانات لكن هذا في حد ذاته ليس دليلاً كافياً ولا يضيف كثيراً إلى معلوماتنا عن عمل هذه الفصوص.

ويفترض تيوبر Teuber أن الفصوص الجبهية تتضمن ما يمكن اعتباره جوانب النشاط الإرادي أو الهادف فإنه إذا نبه جانب من الفص الجبهي تحرك الرأس من جانب إلى آخر (فيما يشبه الحركة البندولية) باستقلال تام عن العينين حيث تظلان ناظرتين بصورة ثابتة في نفس الاتجاه أما ما يمكن استخلاصه من هذه التجربة فهو أن حركة العينين وتحرك الرأس بحيث تدوران في محجريهما مع حركة الرأس لكي تظلا محتفظتين بموضعهما الأصلي وقد أيّد لوريا Luria هذه الوجهة من النظر في بحثه على المصابين بتلف في المخ حيث تبين له أن التلف الذي يصيب مواضع معينة في منطقة الترابط الجبهي تحدث نوعاً من السلوك الأخرى (أو غير المتسق) ويؤدي إلى فقد القدرة على ضبط السلوك في بعض الظروف وهذه الأعراض جميعاً يضمها ما يعرف باسم «زملة البلاهة».

وفي عمق المنطقة الجبهية نجد المواضع ذات التأثير المباشر على الشخصية وقد استخدمت في الماضي طريقة الاستئصال الجبهي أو قطع الروابط الواصلة بين الفصين الجبهيين في المخ بهدف التخفيف عن المرضى الذين يعانون من حالات مرضية كالحالات الاكتئابية الحادة ولكن نادراً ما تستخدم هذه الطريقة الآن بسبب ما يمكن أن ينتج عن

مثل هذه العملية من تلف للأنسجة الأخرى المحيطة بهذه الفصوص أثناء إجرائها مما يؤدي أحياناً إلى مضاعفات تظهر على سلوك المريض في صورة ابتهاج زائد أو عدم اكتراث يصل إلى حد اللامبالاة المطلقة ثم إن عدداً كبيراً من المرضى لم يتحقق لهم الشفاء على الإطلاق كما تعرض البعض عقب العملية لنوبات صرعية ولذلك أحل نايت Knight بديلاً لمبضع الجرّاح بذور ذات طبيعة إشعاعية في مواضع معينة في المخ وميزة هذه البذور أن مقدار الطاقة المشعة التي تطلقها في النسيج المحيط بهذه المواضع لا يدمر إلا مقادير ضيئلة جداً منه وهو ما كان مستحيلاً في حالة الجراحة والواضح أن هذا يقلل من حجم التلف الذي يصيب النسيج المحيط وقد تأكد أن هذه الطريقة فعالة بدرجة كبيرة في شفاء الحالات الانتحارية للاكتئاب الحاد وكذلك حالات العصاب النفسي.

ولقد أشير من قبل إلى منطقة الترابط التي تجمع بين كل من الفص الجداري والصدغي والمؤخري معاً (المحكومة بالثلاموس) بوصفها لحاء الترابط الحسي أو المعرفي وهذه المنطقة تغطي الأجزاء الباقية من المخ وبشكل رئيسي تلك الأجزاء التي لم تذكر من قبل وهي الخاصة بكل الفصوص: الجداري والصدغي والمؤخري وذلك باستثناء منطقة معينة في الفص الصدغي تعرف باسم لحاء الترابط التفسيري. والواقع أن التلف في لحاء الترابط المعرفي يؤدي إلى صور من العجز في الكلام واللغة يشملها جميعاً ما يعرف باسم الحبسة (أو الأفازيا) فيمكن أن يؤدي هذا التلف إلى حبسة حسية وحركية فنجد في الجانب الحسي «الحبسة السمعية» وتتمثل في العجز عن فهم الكلام المسموع والحبسة البصرية (وتأخذ صورة العجز عن قراءة الكلام المكتوب وفهمه) ولا يعني هذا بطبيعة

الحال أن كل الأطفال الذين لا يستطيعون القراءة يعانون من تلف في هذه المنطقة من المخ (أي منطقة الترابط المعـرفي) فالأمر أبعد من ذلك بكثير فقد تكون هناك أسباب أخرى كثيرة أما بالنسبة للحبسة الحركية فتتبدى في ثلاث صور «حبسة لفظية» (العجز عن نطق الكلمات) ثم ما يمكن أن نسميه «حبسة يدوية» (أي العجز عن الكتابة باليد) ثم حبسة الأسماء (وتتجلى في العجز من تسمية الأشياء بأسمائها).

والمثير للدهشة أن هناك جانباً مسيطراً في مخ كل واحد منا هو عادة الجانب الأيسر بالنسبة للأفراد الذين يستخدمون يمناهم عادة وليس هذا الجانب هو المسيطر فحسب فيما يتصل بضبط سلوك الكلام بل يوجد أيضاً ما يعتبر «كتلة عصبية لغوية» تجعل الفص الصدغي في ذلك الجانب أقل ضخامة وقد اكتشف هذا من خلال الأفراد المصابين بتلف في المخ عن طريق حقن الجانب الأيسر أو الأيمن من المخ بمادة أميتال الصوديوم التي تعطل وظيفة الكلام وبالتالي تكشف عن الجانب المسيطر بالفعل.

ومن خلال سلسلة من الدراسات على المصابين بتلف في المخ يقرر ماكفي أن هناك بالفعل ما يمكن أن يعتبر سيطرة لأحد الجانبين على نوع معين من السلوك أو ما يمكن وصفه بأنه نوع من «تقسيم العمل بين جانبي المخ» يتبدى في أن النصف الأيسر يختص بالمهارات اللفظية بينما يختص النصف الكروي الأيمن بالمهارات المكانية (أي مهارات تناول الأشياء من حيث هي أجسام أو سطوح تشغل حيزاً في المكان) وأنه بعد الإصابة بتلف في المخ كانت اليد اليمنى للشخص المصاب قادرة على الكتابة بينما عجزت عن رسم أي شكل هندسي عن طريق النقل أو

النسخ والعكس صحيح بالنسبة لليد اليسرى التي أمكنها تناول الشكل (أو التعامل مع ما هو شكلي عموماً) في حين لم تستطع الكتابة على الإطلاق.

ولقد استخدم بنفيلد طرق التنبيه الكهربي للمخ في استثارة الفصين الصدغين وقد ذكر المرضى الذين أجريت عليهم التجربة أنه أمكنهم استرجاع خبرات ماضيهم في صورة «أحداث ومشاهد حية» ولذا يفترض بنفيلد أن هذا يمكن اعتباره دليلاً على أن المخ يحتفظ في اللحاء التفسيري بسجل للخبرات الواعية التي يمكن بعثها حية من جديد عن طريق التنبيه الكهربي من ناحية أخرى تبين أن استئصال (أو إزالة) اللحاء الصدغي يضعف التعلم البصري الذي يكون مطلوباً فيه التمييز بين الأشياء (بالصورة المعروفة في تجارب الحيوان حيث يترتب على التمييز بين الأشكال أو ألوان الأشياء الحصول على الطعام كمكافأة) ومن ناحية ثالثة هناك أعراض مشابهة لما سبق تحدث في حالة اختلال أداء الجهاز الطرفي وتمثل دليلاً واضحاً آخر على صحة الفرض المتقدم.

المخيخ (أو المخ الصغير):

هذه الكتلة البارزة من النسيج الموجودة في مؤخرة المخ تحت الفصين المؤخرين هي ما يطلق عليها اسم المخيخ (انظر الشكل ٢ ـ ٢) ولقد حاول السير جون أكلر John Eccler في دراساته باستخدام التنبيه الكهربي للمخ مستعيناً بالأقطاب الميكروسكوبية أن يكشف بدقة عن طبيعة هذا الجزء في مخ القطة وقد انتهى من دراساته هذه إلى أن هذا الجزء هو المسئول عن ضبط الحركة في الأنشطة الروتينية المعتادة كالمشي والاحتفاظ بالاتزان كما اكتشف أن التلف في هذه المنطقة يؤدي إلى ظهور

الحركات التي تتسم بالخشونة والغلظة وتفتقر إلى الدقة ولقد أدخل أكلز من التحسينات على طريقته ما يجعله الآن قادراً على أن يكتشف طبيعة المعلومات التي تحملها الأعصاب من جزء معين من الجسم إلى خلية بعينها في المخيخ.

الذاكرة والمخ:

يمثل موضوع الذاكرة واحداً من أكثر الموضوعات جذباً للاهتمام بالنسبة لمعظمنا وقد ظلت دراسته محوراً لجهود كثيفة من جانب الباحثين لسنوات عديدة والواقع أن هذه البحوث تندرج من حيث المستوى وأيضاً من حيث الدقة إلى عدة مستويات أبسطها وأبعدها عن الدقة في نفس الوقت تلك البحوث المتصلة باستعادة المخ للمعلومات مما يشير إلى نوع من التناظر (أو المشابهة) بين المخ وبين بنوك التخزين الموجودة بالحاسب الإلكتروني لكن القول بهذا التناظر يخفق تماماً حين نعرف أن المعلومات التي يتم تخزينها في هذا الحاسب لكل منها موضعه المحدد بدقة وأن كل معلومة تستعاد في أي لحظة بنفس الصورة التي خزنت بها عادة دون أي تغير لكن الأمور غير ذلك فيما يبدو بالنسبة للمخ فالمرجح أن مخازن «المعلومات» فيه غير محددة بمواضع معينة بل يمكن أن نتصور أنها من طبائع مختلفة كما هو الحال بالنسبة للذاكرة القريبة وللذاكرة البعيدة.

والواقع أن أسئلة مثل كيف، وأين يتم تخزين الذكريات؟ أو ما هو الدور الذي يقوم به المخ في التفكير والاستدلال؟ مثل هذه الأسئلة ما تزال باقية بغير إجابة حاسمة حتى الآن على الرغم من أنه توجد حالياً

مؤشرات عديدة مثيرة للاهتمام تحاول أن تلقي الضوء على ذلك ولقد أخفقت التجارب المبكرة التي أجراها لاشلي Lashley في أن تكشف مواضع هذه الأنشطة لكننا نعرف الآن على أي حال أنه إذا دمر ما يعرف باسم «قرن أمون» في الدماغ (وهو جزء من الجهاز الطرفي) فإن الأفراد الذين يحدث لديهم هذا التلف لا يكون في مستطاعهم الاحتفاظ بذكرياتهم البعيدة بينما يظل ممكناً بالنسبة لهم الاحتفاظ بذكرياتهم السابقة مباشرة على حدوث التلف ويمكنهم كذلك تذكر الأحداث القريبة (الدقائق قليلة فقط)، كاستعادة رقم تليفون مثلاً لكنه يظل مستحيلاً حدوث التعلم الدائم بدون قرن أمون هذا ولقد رأينا من قبل صوراً متعددة لحالات الحبسة (أو الأفازيا) حينما أصيبت بالتلف منطقة الترابط التي تجمع بين كل من الفص الجداري والصدغي والمؤخري معاً كذلك ضعف القدرة على التعلم البصري ولعل أروع ألوان التقدم التي أحرزت في السنوات القليلة الماضية هي ظهور أمل في أن يكون هناك تفسير كيميائي للتعلم والتذكر فلقد أمكن الكشف عن النشاط الكهربي في المخ باستخدام رسام المخ الكهربائي ولم يعد هناك شك في وجود عمليات كيميائية تحدث في فروج التشابك العصبي أكثر من ذلك أنه حين أمكن تعليم مجموعة من الحيوانات أن تجري عبر متاهة ثم خفضت درجة حرارتها بحيث توقف النشاط الكهربي لديها أمكنها أن تتذكر كيف تكمل مهمة جريها في المتاهة وهذا ما أدى بالباحثين لأن ينتهوا إلى القول بأن من المرجح أن مخزون الذاكرة يعتمد في بقائه على العوامل الكيميائية أكثر منه على العوامل الكهربية ولقد قام بولدوين Boldwin بجامعة كمبردج بحقن أمخاخ الماعز وقد تبين أنها كانت عديمة التأثير في الذاكرة القريبة بعد حقنها بنوع من العقاقير قام بتخليقها بحيث تحدث تأثيراً معطلاً

للنشاط الكهربي لدى الماعز وبالتالي فهذه التجربة تؤيد موقف النظرية الكيميائية في التعلم.

لكن الدليل الذي نال اهتماماً واسعاً في أوساط الباحثين المتخصصين في المخ هو ما ظهر من خلال بحث ماك كونيل Mc. Connell فقد تضمن تقرير البحث الذي نشره عام ١٩٦٦ أنه إذا علمت الديدان المفلطحة الدوران في اتجاه معين وتم بعد ذلك إعدامها ثم حقنت أنسجتها في ديدان مفلطحة أخرى لم يسبق تعليمها أمكن لهذه الديدان الأخيرة أن تتعلم أداء هذه المهمة بصورة أسرع كثيراً من ديدان أخرى من نفس النوع لم يتم حقنها بهذه الأنسجة أما ما يقوم وراء هذه النتيجة المثيرة فنظرية مؤداها أن التعلم كان مقترناً بنوع من التغير الكيميائي في هذه الديدان المفلطحة هو الذي تم نقله مع الخلايا إلى الديدان الأخرى عن طريق الحقن وأحدث من ذلك أنه أمكن تعليم مجموعة من الفئران أن تدخل صندوق الطعام عند تعرضها لضوء كاشف وعندما استخلص بعد ذلك من نسيج المخ لديها المادة المعروفة باسم حمض الرايبونوكليك وحقنت بها مجموعة أخرى من الفئران تبين بوضوح أن الأخيرة قد اتجهت إلى صناديق الطعام حينما انبعث الضوء الكاشف.

وهناك عديد من التفسيرات المحتملة التي تترتب على نتيجة هذه التجربة أما ما يمكن أن تنتهي إليه من أن هناك نوعاً من الانتقال الكيميائي للمعلومات المختزنة والتي وجدت سبيلها إلى مخ الفئران الأخيرة عن طريق الحقن فهو واحد من هذه التفسيرات العديدة وليس هو التفسير الأوحد والواقع أن تكرار هذا البحث بعد ذلك أيد بدرجة قليلة هذه الحقائق المشار إليها.

أما أحدث التقارير العملية وأكثرها إثارة عن الروابط المحتملة القائمة بين الكيمياء والذاكرة فهو ما يقدمه الباحثان السويديان هايدن ولانج Hyden & Lang اللذان استطاعا أن يكشفا عن وجود فروق في محتوى حمض الرايبونوكليك في الخلايا قبل وبعد تعلم أداء مهمة ما وذلك بعد أن توصلا إلى طريقة مبتكرة للمقابلة بين الجانبين الأيمن والأيسر للجزء المعروف باسم «قرن أمون» في المخ وتتلخص الخطوط العامة للتجربة في أنهما قاما بتعليم مجموعة من الفئران المعتادة على استخدام مخالبها اليمنى على تنفيذ مهام معينة بمخالبها اليسرى وذلك في مقابل مجموعة أخرى ضابطة لم تتعرض لخبرة التعلم هذه ثم قارنا بين الطبيعة الكيميائية لمحتوى هذا الحامض في خلايا كل من جانبي المخ في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة تبين لهما وجود حمض رايبونوكليك تم إنتاجه بتركيب مختلف أكثر انتشاراً في الجانب المتصل بالمخلب المستخدم وقد امتد هذا البحث بعد ذلك ليبين أن نوعاً خاصاً من جزيء البروتين الخلوي يظهر فجأة في الخلايا المستخلصة من الجانب «النشط» في المخ وعلى الرغم من أن بعض العلماء يتشككون في وجود صلة ما بين عناصر كيميائية خاصة وبين التعلم فإن هذا البحث سيظل يمثل خطوة هامة على الطريق ويكفي أن مثل هذه البحوث تكشف لنا عن أهمية النشاط الكيميائي وإنتاج البروتين اللازم للأداء الطبيعي لنسيج المخ مع ذلك فما يزال علينا أن نقطع أشواطاً في طريق طويل قبل أن نحل هذه المشكلة ونصل إلى الحقيقة الكاملة بشأنها.

الانفعال والمخ:

تخيل نفسك مسافراً بالقطار وأنك بالكاد قد بلغت مكانك وبدأت

تستقر فيه متنفساً الصعداء ثم ما يكاد القطار يبدأ في التحرك حتى تكتشف فجأة أنك قد نسيت حقيبة ملابسك وأنها ما تزال هناك على مرأى منك مستقرة على الرصيف! أية مشاعر حادة تداهمك في تلك اللحظة مع اندفاعك المفاجىء لكي تفعل أي شيء لإنقاذ الموقف أو جمودك في مكانك من هول ما تشعر به من فزع ورعب الواقع أن لغتنا مليئة بالتعبيرات التي يمكن للواحد منا أن يستخدمها في وصف حالتك هذه جسمياً وعقلياً معاً كالدهشة والخطر والهلع والألم وعديد من التعبيرات الأخرى غيرها لكن الوصف المعتاد للحالات من هذا النوع هو أنها «خبرات انفعالية» ولهذا أمكن وصف انفعالات الازدراء والابتهاج والأمل والأسى وكل هذا المدى العريض من الخبرات التي تتراوح بين مشاعر السرور البالغ والأسى العميق على الرغم من أنه لم يتيسر بعد دليل حاسم سواء من علم الفسيولوجيا أو من علم النفس يشير إلى وجود مستقل لهذه الحالات الانفعالية المزعومة التي تأخذ هذه المسميات التي أشرنا إليها من قبل وثمة تصنيف بسيط يقدمه واطسن Watson يلخصه في الخوف والغضب من جهة والحب من جهة أخرى وأحدث من ذلك ما افترضه البعض من أن خبرة الانفعال تبدأ معنا كأطفال حديثي الولادة في صورة تهيج عام يأخذ في التمايز بعد ذلك مع تقدمنا في العمر فيتبدى أول الأمر في صورة انفعال الحزن (الذي ينقسم بعد ذلك إلى انفعالات الغضب والاشمئزاز والخوف) ومقابله انفعال السرور (الذي يتكشف بعد ذلك في انفعال المرح والبهجة) والمهم أن كل هذه الارجاع سواء حاولنا أن نميز فيها بين أنماط مختلفة للاستجابة للظروف غير المتشابهة أو لم نحاول فإنها جميعاً لها بداياتها أو أصولها في التغييرات الفسيولوجية

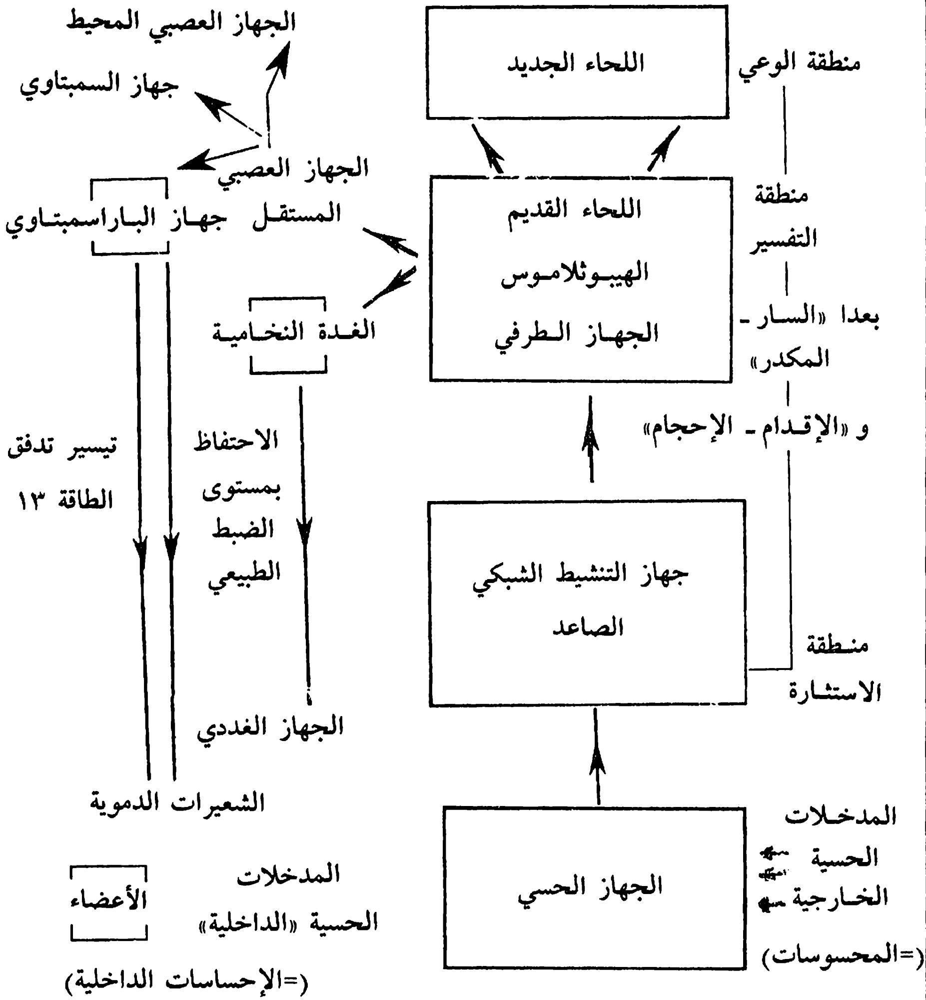
الداخلية التي يساعد عليها الجهاز العصبي السمبتاوي وإفرازات الغدد الصماء ولذلك ينبغي أن يكون التعريف العام للانفعال أنه «الاستجابات الفسيولوجية والنفسية المؤثرة على الإدراك والتعلم والأداء».

ولقد كان التفسير الكلاسيكي لحدوث النشاط الانفعالي وصدور الاستجابة الانفعالية هو أنه بعد أن يتم استقبال المثير وهو الذي يفسر بعد ذلك على أنه مثير مهدد أو مثير سار يبدأ الجسم في التصرف عن طريق الجهاز العصبي والغدد الصماء وهذه الأجهزة هي ما يسبب الشعور بالانفعال ولذلك يقال إن انفعالات كالخوف والغضب والابتهاج والحنو هي مما ينتج عن الإفرازات الهرمونية والنشاط العصبي للجسم ثم ظهور انفعال الخوف بعد ذلك في صورة التنفس السريع وضربات القلب المتزايدة وجفاف الفم وانتصاب شَعر الرأس. . . إلخ لكن لانج وجيمس Lang and James كلاً مستقلاً عن الآخر رفضا ذلك الفرض واقترحا فرضاً مضاداً تماماً فيقرر كل منهما أن رد الفعل الجسدي الخارجي (كالجري والصراخ والعراك) لموقف أو حدث مثير للانفعال هو ما يسبب مشاعر الخوف والغضب. . . إلخ وقد عرفت هذه النظرية على أوسع نطاق باسم نظرية «جيمس - لانج» عن الانفعالات ويلخص جيمس وجهة نظره فيقول: «نحن خائفون لأننا نجري ولسنا نجري لأننا خائفين».

وقد قدم كانون Cannon الدليل على خطأ نظرية «جيمس - لانج» هذه وهذا الدليل مؤداه أنه حتى في ظل انفصام الروابط العصبية بين الأعضاء المحكومة بالجهاز العصبي المستقل وبين المخ فإن الكائنات تظل تبدي الخوف والغضب ومشاعر الحب وغير ذلك من

الحالات الانفعالية وهذا القول بالتحديد هو خلاصة نظرية «كانـون ـ بارد» «Cannon - Bard»(وهما أيضاً باحثان عمل كل منهما في بحوثه مستقلاً عن الآخر وانتهيا إلى النتيجة نفسها) ووفقاً لهذه النظرية فإن السيالات العصبية المترتبة على المثيرات الداخلية تمضي عبر الثلاموس مستثيرة حساسيته فيمررها هذا إلى اللحاء (حيث العمليات العقلية العليا والإدراك) ومنه بعد ذلك إلى الأعضاء والعضلات أما ما يدخل اللحاء فيمثل المعرفة الواعية بالحالة الانفعالية والمشاعر والإحساسات المصاحبة للانفعالات عادة أما الأعضاء والعضلات فينبغي أن تكون متهيئة في نفس اللحظة للاستجابة.

ومن وجهة نظرنا يبدو أن أكثر ما يعيننا على فهم السلوك الانفعالي هو أن ننظر إليه بوصفه يمثل أبعاداً ثلاثة فهذا أفضل من تناول كل هذا العدد من الحالات الانفعالية النوعية التي لا رابط بينها وبين بعضها البعض في عقولنا بحيث يؤدي ذلك إلى هذه التعريفات القاصرة حين نحاول وصف مشاعرنا من خلال ألفاظ اللغة التي اعتدنا عليها أما هذه الأبعاد الثلاثة وهي الأبعاد التي اقترحها موراي Murray فهي: بعد «الشدة» أو (الحدة الانفعالية) وبعد «السرور ـ الحزن» وبعد «الإقدام ـ الإحجام» وفيما يختص ببعد الشدة فإنه يتعلق بمستوى الاستثارة وهو بعد معروف جيداً للاخصائيين النفسيين. أما البعد الثاني فيعين على تذكيرنا التنوع الذي لا يحده حصر للخبرات التي نعيشها والتي تتراوح بين البهجة الكاملة والرعب المطلق. أما البعد الثالث فيختص بمشاعر الانجذاب إلى النفور من الأشياء أو المواقف المشحونة انفعالياً وعلى ذلك فالخوف الناتج عن خبرة ما غير سارة (أو مكدرة) يمكن أن يسبب أحد سلوكين إما الهرب وإما المجاهدة والمقاومة.



(شكل ٢ ـ ٣) رسم توضيحي للمسار الذي تمضي فيه الاستثارة الانفعالية

ثم نعود بعد ذلك إلى دور المخ في الاستجابة الانفعالية، نحن نعرف أن المخ يشتمل على جهازين يقومان بدور رئيسي في الانفعال الأول هو الجهاز الطرفي بأجزائه المختلفة التي تشتمل على الثلاموس والهيبوثلاموس والجزء الداخلي من اللحاء (أو ما يعرف باسم اللحاء القديم) ويرتبط بتنبيه هذا الجهاز ـ كما لاحظنا من قبل ـ الأرجاع الانفعالية كالخوف والغضب والعدوان وغير ذلك كثير.

أما الجهاز الثاني فهو ما يعرف باسم جهاز التنشيط الشبكي الصاعد الموجود في جذر المخ والذي عرفنا منذ لحظات أنه المسئول عن استثارة اللحاء وهو الذي يخفف من حدة الرسائل الصاعدة إلى اللحاء من الأجهزة الحسية، إذن فوظيفة هذا الجهاز ليست التوجيه وإنما وظيفته أن ينشط وأن يزود بالطاقة.

والواقع أنه يمكننا متابعة تعاقب الأحداث في حالة الانفعال من الشكل (٢ ـ ٣) فأي مثير حسي يتم استقباله بأعضاء الحس ينتقل إلى المخ عبر جهاز التنشيط الشبكي الصاعد أما الاستثارة التي يحدثها هذا الجهاز الأخير فتلاحظ من اللحاء ومن الهيبوثلاموس أيضاً في الجهاز الطرفي وفور قيام الهيبوثلاموس بعد ذلك بعملية النقل إلى الجهاز العصبي المستقل والغدة النخامية ينشط الجهاز العصبي السمبتاوي والجهاز الغددي كذلك تنشط الأعضاء التي يمكن أن تعيننا على الهرب عن طريق إمدادها بمصادر إضافية من الطاقة ويسجل هذا بواسطة الأجهزة الحسية الداخلية لذلك فإننا نكون واعين في الموقف الانفعالي لا بالمثير الخارجي فحسب بل بأرجاعنا الحسية الداخلية أيضاً وما يزال الغموض يكتنف الموقف بالنسبة لذلك الحد الفاصل

الـدقيق الذي عنـده يستجيب الجسم ككل بـالإقدام على المثيـر أو الإحجام عنه لكن لعل ذلك يحدث في اللحظة التي يستثار فيها اللحاء بواسطة جهاز التنشيط الشبكي الصاعد بالتوازي مع الأرجاع الانفعالية الناتجة عن تنبيه الجهاز العصبي المستقل والغدة النخامية.

أما ما يمكن أن نفيده من معرفتنا بطبيعة الحالات الانفعالية فهو أن إمداد الجسم بقدر متزايد من السكر اللازم لعمليات الأيض في الجسم مع مزيد من الأوكسجين وسرعة جريان الدم نتيجة عمل الرئة والقلب كل ذلك يمثل عناصر أساسية للسلوك أو الأداء الانفعالي الجيد وخاصة حين نجد كانون Cannon يشير إلى قيمة النشاط الانفعالي في الإبقاء على حياة الكائن وما يزدوه به من قوى لمواجهة «حالات الطوارىء» أكثـر من ذلـك أن دوفي «Duffy» ينـظر إلى الاستثـارة الانفعـاليـة بوصفها المصدر الوحيد لتعبئة الطاقة اللازمة للجسم لممارسة الأنشطة العادية ولمواجهة الطوارىء على السواء لكن هذه الوجهة من النظر لم تتأيد بدليل واضح بعد.

الـوراثـة:

هناك حقيقة بيولوجية هامة مؤداها أن الجنس البشري يملك رصيداً ضخماً من الخصائص التي يمكن أن تنتقل من جيل إلى جيـل من خلال عملية انتاجية لنوعه وفي مناقشتنا بعد ذلك لخصال بشرية معقدة كالذكاء والشخصية سيكون مدعـاة لدهشتنـا في معظم الأحيـان هذا المدى العريض لما يمكن أن يورث من خصائص فريدة وإلى أي حد

تشكل خبرات الحياة حصيلة ما يرثه الأفراد من هذه الخصال ونجد من الضروري الآن أن نقدم للقارىء فكرة موجزة عن الآليات البيولوجية التي تلعب دورها في عملية الوراثة.

من الحقائق المعروفة أن المكونات الأساسية لإنتاج الخصائص البشرية هي الخلايا الجرثومية (بويضة الأنثى والحيوان المنوي للذكر) وأنه يوجد في كل منها نواة تحتوي على مادة الكروموسوم أو (الصبغي) ومعروف عن هذه المادة أنها تتألف من عدد من الذرات الكيميائية المنظومة معاً في شكل سلسلة مترابطة أما الوحدة الأساسية التي يقوم عليها انتقال الخصائص من الوالدين إلى ذريتهما فهي الجينة أو (المورثة) وقد أمكن لعلماء البيولوجيا باستخدام الأساليب الكيميائية والميكرسكوب الإلكتروني اكتشاف أن كل مورثة من هذه المورثات تحتل مساحة خاصة على طول الصبغي وتنمو بتركيب كيميائي فريد وخاص بها أما الآليات التي يقوم عليها إنتاج وتفاعل هذه المورثات فتمثل في حد ذاتها ظاهرة بيولوجية معقدة نوعاً وذات تفصيلات كثيرة يصعب تناولها في هذا السياق وإن كنا ما نزال بحاجة لأن نناقش الأفكار العامة حول انتقال الخصال الجسمية والعقلية.

أحد السبل التي نتعرف بها على عملية التطور والوراثة أن نفكر في المورثات بوصفها «جمهوراً» من الخصائص يملك في داخله إمكانيات تنوع هائلة فيمكن أن نجد داخل هذا الجمهور مجموعة من الخصائص المتصلة بسمة معينة بكل أشكالها ومستوياتها وصور الاختلاف على الامتداد بين طرفيها أيضاً ومثال لذلك لون العينين ففي طرف نجد العيون الشديدة الزرقة وفي الطرف المقابل نجد العيون ذات اللون البني القاتم وفي الوسط بين هذين الطرفين نجد العيون

العسلية اللون وقس على هذا سمات أخرى غير لون العينين وكل جيل جديد يحمل معه ما تم انتخابه من هذه المجموعة من الوراثية الصالحة للبقاء ولتستمر أما الصفات التي لا تملك القدرة على التكيف فإنها تنقرض ويشبه هذا بصورة تقريبة نظرية البقاء للأصلح عند داروين Darwin ومؤداها أن البيئة الطبيعية تعين على البقاء فحسب من يملك القدرة على التكيف الأفضل معها هذا التعديل أو التحول الذي يطرأ على محتوى كل واحد من المورثات نتيجة كل ما سبق من عوامل هو واحد من مصادر التنوع والاختلاف في الجنس البشري وفي غيره من الأنواع وهناك أيضاً طريق آخر يمثل مصدراً ثانياً لتنوع الكائنات هو ما يعرف باسم «الطفرة» (أو التغير الفجائي) وينتج عن الأحداث المفاجأة والعارضة غالباً والتغيرات التي تطرأ على بنية المورثات والتي في مجموعها تؤدي إلى ظهور خصائص فريدة لم تكن موجودة من قبل ومن المعروف الآن أن مثل هذه التحولات يمكن أن تحدث نتيجة التعرض للطاقة المشعة وقد نشر عنها أمثلة عديدة لها عقب قصف اليابان بالقنبلة الذرية ولحسن الحظ فإنه بالنسبة للأنواع ذات الخصائص الأصلية أو الراسخة كانت التحولات العديدة التي طرأت عليها تحولات عارضة ولم يكتب لها البقاء.

وثمة مثال مثير للاهتمام للتلاؤم مع صورة من صور التحول الطفري تبدى في مقاومة نوع معين من البكتريا لمادة «السترتبومايسين» والذي حدث هو أن نوعاً معيناً من بكتريا القولون يعرف باسم (E. Coli) أمكن القضاء عليه حين تم تعريضه لمادة «السترتبومايسين» هذه لكن من حين لآخر وعلى فترات متباعدة جداً بدأت تظهر بكتريا تعرضت لهذا التحول البيولوجي وأبدت مقاومة كاملة

لهذه المادة أما ما تخلص إليه بوضوح من هذه التجربة فهو أن هذه البكتريا المقاومة لمادة «السترتبومايسين» هي في الحقيقة «سلالة طافرة» وليست نفس البكتريا الأولى وقد توفرت لها مناعة ضد هذه المادة أو أصبحت أشد مقاومة لتأثيرها.

ويجدر أن نشير هنا إلى أن ما يظهر في النسل ليس خليطاً من إسهام مورثات الوالدين بمعنى آخر أنه إذا كان الأب يملك عينين بنيتي اللون في حين تملك الأم عينين زرقاوين فإنه أبناءهما وبناتهما لن يرثا المزيج من هذين اللونين معاً وهو اللون العسلي وذلك أن كل واحد من الوالدين (الأب والأم) يحمل في خلاياه الجرثومية احتمالات معينة لخصائص بذاتها ورثها بدوره من والديه ولذلك هناك دائماً عنصر الحظ (أو المصادفة) بالنسبة للخاصية المعينة التي تنحدر عن كل من الوالدين وتمثل مزيجاً مشتركاً من خصائص كل منهما. وإذا افترض أن إسهامات الوالدين متعارضة أو متنافرة (كأن يكون الأب بني العينين والأم زرقاء العينين) عندئذ سيكون تأثير أحد المورثين هو «السائد» مع ذلك فإن الطفل الذي يحوز هذا المورث السائد من الأب يحتفظ في نفس الوقت بالمورث المتنحى من جانب الأم ونادراً ما يكون الاحتمالان من الخصائص بنفس القوة.

وهناك عديد من صور الشذوذ المعروفة حالياً سواء في الخصائص الجسمية أو الخصائص الذهنية نتجت عن عيب أو اختلال في تكوين الصبغيات والمورثات وهذه الصور من الشذوذ يشملها ما يعرف حالياً باسم «زملة دون أو المنغولية» والتي تتميز بظهور ملامح جسمية ووجهية مغايرة للمألوف كالارتفاع المشوه لجفون العينين واللسان البارز

وبصمات الأصابع غير المألوفة والنقص العقلي الذي يأخذ في بعض الحالات صورة النقص العقلي البالغ وهذا الربط بين اختلال تكوين الصبغي وبين القدرات العقلية يمكن الاستشهاد به كدليل مؤيد للحجة القائلة بأن بناء المورثات يحتوي على عامل أو عدة عوامل متصلة بالذكاء البشري.

الخصائص الموروثة والخصائص نتاج التفاعل:

نقدم الآن مصطلحين يشيع استخدامهما كثيراً في مجال البيولوجيا هما مصطلح «المورث» ومصطلح «النتاج» ويشير مصطلح «المورث» إلى الخصائص الوراثية التي انتقلت إلى الأفراد من خلال مورثات الوالدين عند التلاقح فلقد رأينا منذ لحظة أن عديداً من الخصائص البشرية تنتقل من جيل إلى آخر عن طريق تلك المورثات والتي هي بمثابة صور أو بصمات بيولوجية للملامح الجسمية والعقلية الكائنة في الخلايا الجرثومية للوالدين ويمكن أن نعتبر لون الشعر والعينين ومقاييس الطول وأبعاد الجسم أمثلة لتلك الملامح المنحدرة من الجيل السابق إلى الجنين ولكن ينبغي أن ننتبه إلى أن الخصائص الموروثة وخاصة المهارات العقلية لا يمكن أن تلاحظ أو تقاس بشكل مباشر لأن المؤثرات الخارجية تلعب دورها منذ اللحظة الأولى لحمل الأم مع ذلك فهناك من المصادر ما يقدم الدليل على صحة اعتقادنا في أن الخصائص العقلية موروثة وأحد هذه المصادر هو التشابه العقلي بين التوائم المتماثلة ومصدر آخر هو هذا الاختلاف الظاهر في أشكال الارتقاء للأفراد رغم عيشهم معاً في بيئات متشابهة وثابتة نسبياً وسوف نعود إلى هذه النقطة في موضع لاحق من هذا الفصل.

من جانب آخر يشير مصطلح «النتاج» إلى نوع الخصائص التي تنتج كمحصلة للتفاعل القائم بين الإمكانيات الوراثية من ناحية والمؤثرات البيئية من ناحية أخرى منذ لحظة بدء الحمل فصاعداً ولهذا فإنه منذ اللحظة الأولى لولادة الطفل يبدأ معه على الفور نوع من الارتقاء الذي يقوم على هذا النوع من التفاعل وكثيراً ما أسيء إستخدام تعبير «الخصائص» نتاج التفاعل بهذا المعنى وخلط بينه وبين تعبير «الخصائص المكتسبة» لكن المهم أن نتذكر دائماً أننا نتكلم هنا على المدى الذي سوف تسمح به الظروف البيئية لكي تتحقق الإمكانيات الوراثية وتجد فرصتها في الظهور والنماء وأننا لا نتكلم عن خصائص مكتسبة وقياساً على ذلك فإن النبات الغض الناقص التغذية أو الذي يعوزه القدر الكافي من الضوء أو الماء لن يتحقق له النماء كغرس صحيح وسليم وذلك لأن الإمكانية الوراثية قد حيل بينها وبين أن تعطي هذا النتاج أي أنها منعت من أن توفر من الخصائص ما يمثل نتاجاً للتفاعل السليم بين الموروث والبيئة مع ذلك لا تزال الملامح الأساسية الوراثية موجودة في هذا النبات بحيث يمكننا أن نميز بين برتقالة ناقصة التغذية وبين تفاحة ناقصة التغذية ونفس الشيء بالنسبة للأطفال ناقصي التغذية ممن يعيشون في ظروف فقر وحرمان مما يستنزف قواهم الجسمية والعقلية ولا تتحقق بالتالي في ظلها كل إمكانياتهم الطبيعية أو تجد سبيلها إلى الظهور من ناحية أخرى فإننا يمكن أن نكتسب عادات معينة أو نصاب بعاهات جسمية خلال سني حياتنا لكنها ستظل شيئاً نتميّز به وحدنا دون غيرها ويختفي بموتنا ومثل ذلك يحدث أيضاً إذا قمنا بقطع ذيول أجيال متعاقبة من الجرذان فلن يؤدي ذلك إلى إيجاد جيل بغير ذيول لا في الحاضر ولا في

المستقبل لأن ذلك لا يمكن أن يحدث إلا في ظروف تحول يلحق فيها التشويه بالمادة الوراثية الأصلية نفسها وبالمثل أيضاً فإن العائلات ذات التاريخ الطويل في الملاكمة لا يمكنها في نهاية الأمر أن تنجب أطفالاً بأنف ملاكم! خلاصة القول إذن أننا لا نرث ولا نورث خصائص مكتسبة.

وسنتناول في موضع آخر في هذا الكتاب موضوع الوراثة والذكاء أما هنا فإننا نعالج تركيبة وراثية معقدة جداً والمحتمل أن الذكاء يعتمد على مورثات عديدة مرتبطة ببعضها البعض بعلاقات معينة أي يمثل حالة وراثية متعددة الأصول وليس مورثاً واحداً وبالتالي فيبدو أن الوراثة بالنسبة للذكاء أكثر خفاء ورهافة من وراثة الخصائص الجسمية وتلعب البيئة هنا دوراً أساسياً أيضاً فيما يتصل بتحقيق الإمكانيات العقلية للفرد.

النضج:

الواقع أن أية تغيرات سلوكية في الإنسان هي محصلة للتفاعل القائم بين القوى الداخلية فيه والقوى الخارجية الموجودة في كل موقف أما أصول هذه التغيرات فتوجد مستقلة كل عن الأخرى في سياقين مستقلين عن بعضهما. الأول هو التعلم والثاني هو النضج ويعزى «التعلم» إلى المؤثرات البيئية أي تلك المؤثرات الخارجية التي يمكن أن تؤثر في نمونا وارتقائنا وتعتبر وظيفة المعلم مثالاً واضحاً للمؤثر البيئي الذي يستهدف إحداث ما نسميه «التعلم» ومن ناحية مقابلة «النضج» الميل الفطري الموجود في كل واحد من أفراد النوع لأن ينمو وينضج ويشيخ ويتبدى ذلك في صورة أحداث تمضي بتعاقب

منتظم من الطفولة إلى الشباب إلى الشيخوخة هذه التغيرات تحدث في غياب الخبرة وكما يقرر رايت Wright فإن الوظيفة الرئيسية للنضج هي أنه «يشير إلى الضبط الوراثي للتنميط وللتنظيم المتعاقب للارتقاء».

والمثل الواضح للنضج هو ما نجده في نمط النمو الجسمي للأطفال وإن تكن هناك أنواع أخرى من الارتقاء يشار إليها بوصفها صورة للنضج أيضاً كمهارة التحرك بالنسبة للأطفال والتي تبدأ بالحبو وتنتهي بالمشي ولقد درس جيزيل Gesell الارتقاء الحركي عند الأطفال وافترض أن هناك عديداً من العلامات البارزة التي توضح مدى كفاءة الحركة في ظروف الارتقاء العادية وأحدث من ذلك ما نشر عن معايير الارتقاء الجسمي (دافي) وآخرين بالإضافة إلى معلومات عن الفروق في النمو والارتقاء بين الأطفال من مستويات اقتصادية واجتماعية متفاوتة وكما سنرى في غضون هذا الكتاب هناك عديد من النظريات عن النضج تتصل بارتقاء وظيفة الكلام أو الارتقاء المعرفي أو الارتقاء المهني . . . إلخ وبالنسبة لهذه النظريات جميعاً سوف نلاحظ أنها تتفق على القول بوجود تفتح للمهارات والقدرات وغيرها وأنها تمضي في تفتحها هذا في تعاقب منتظم وتتبع مساراً معيناً يمكن التنبؤ به سلفاً ومع أن هذا النمط من الارتقاء يختلف كماً وكيفاً من فرد لآخر مع ذلك فإنه يكشف عن وجوده بدرجة أو أخرى في كل فرد.

ملخص:

إن عقل الإنسان قد حير الفلاسفة وعلماء النفس لسنوات عديدة والواقع أن دراستنا لأداء الجهاز العصبي المركزي لوظائفه المختلفة

كانت تنطوي ضمناً على التسليم بأنه يمكننا من خلال ذلك اكتشاف بعض التفسيرات البيولوجية لسلوك الإنسان على الرغم من أن هذه الفكرة يخف وزنها أمام الاحتمال القائم بأن السلوك الإنساني أكثر من مجرد مجموع أفعال أجزائه البيولوجية وأن الحياة الواعية أعقد من أن تكون ظاهرة مصاحبة تنشأ عن مجرد أداء الجسم لوظائفه.

ومن المؤكد أن الآليات الجسمية الهامة التي تجعلنا على اتصال حسي مع البيئة المحيطة بنا أو تعيننا على الاستجابة لها تتخذ مواضعها في الجهاز العصبي وقد قدم وصف موجز لتركيب هذا الجهاز العصبي بما يكفي لإيضاح طبيعته ومن خلال هذا الوصف أمكن التعرض لعمليات الاستقبال والانفعال والعمليات المختلفة الأخرى التي ينهض بها المخ وأن نتبيّن مدى اتصالها بالأنشطة المختلفة موضع الاهتمام من جانب التعلم.

كذلك بيّنا في أجزاء عديدة من هذا الفصل بالسلوك وبالأجزاء الهامة من المخ ومع أن هذا قد لا يتصل بالعمل اليومي المباشر في أي نظام تربوي إلا أنه يقدم خلفية من المعلومات الدقيقة تفسح مجالاً لما هو حقيقة مادية وطبيعية لأن تدخل في السياق السلوكي (والذي هو سياق مجرد وافتراضي في كثير من الأحيان) بعض هذه المعلومات قد يكون بالغ الصعوبة لغير المتخصصين في علم البيولوجيا لكن يكفي لمثل هذا الشخص أن يحاول فهم أداء «جذر المخ» وأن يعرف شيئاً عن التوازن البدني والهيبوثلاموس وعن دور المناطق العليا من المخ التي تدخل فيها حالات الحبسة وافتقاد التناسق في عمل النصفين الكرويين.

كذلك كان هناك حديث عن الذاكرة وعمل المخ تضمن ما يشبه الفكرة التأملية للنظريات الراهنة وقد قصدنا بذلك أن نتيح للقارىء أن يلمح بعين الخيال آفاق المستقبل القريب بالنسبة للبحوث في هذا الموضوع. كما عولج موضوع الانفعال والمخ من وجهة النظر التي تقول بفكرة «تعاقب الاستثارة» الذي يدخل في نشاط الهيبوثلاموس كما عرض للتنظيم الذي يقوم عليه كل من الجهازين المتصلين بالانفعال وهما السمبتاوي والباراسمبتاوي. أما آخر جزئين في هذا الفصل وهما عن الوراثة والنضج فقد ضمنا هذا الفصل (الذي يختص أكثر بما هو بيولوجي) كأساس لتفصيلات لاحقة تدخل في عدد من الموضوعات الهامة كالذكاء والشخصية والارتقاء اللغوي والنظريات المبكرة في مجال الارتقاء المهني.

الفصل الثالث

الدافعية البشرية

تمهيـــد:

تقتضي تعقيدات الحياة المتزايدة في مجتمعنا الراهن ضرورة أن تغرس في أطفالنا الإرادة والدافع إلى اكتساب المهارات المعرفية وغيرها من المهارات الأخرى المتصلة بالبدن وحاجاته المختلفة وما المدارس نفسها إلا تنظيمات أو (طرق للتنظيم) اصطنعناها لنستعين بها على تحقيق ما نطلب إلى أطفالنا القيام به من أوجه النشاط المتعددة مما قد يكون بغير معنى في نظر الكثيرين منهم بل قد يعتبر بغير قيمة ولا أهمية له في مقتبل حياتهم مع ذلك فإن من غير المجدي أن نترك مثل هذه الأمور لتلقائية الصغار أو لرغباتهم الخاصة دون اتخاذ تدابير معينة بإلحاق الطفل بالمدرسة بجوها المنضبط الحازم بعيداً عن جو المنزل العطوف المطمئن الحاني وبغير حث الراشدين وتشجيعهم للصغار على التعلم لن تتاح الفرصة للكثرة الغالبة منهم لأن تتعلم القراءة أو الكتابة أو الحساب أو أي شيء مهما كانت بساطته ويعرف المدرس المتميز ماهية توجيه الصغار المستجدين في المدارس كما يعرف ماهية توجيه من ينهون دراستهم عند خروجهم إلى عالم الحياة العمل.

لكل ما تقدم تمثل دراسة الدافعية مسألة حيوية بالنسبة للمعلم بل

إن مهمة المعلم نفسها تصبح مستحيلة إذا لم تتوافر لديه المعرفة الكافية بطرق ووسائل تشجيع الأطفال على التعلم والوقوف على أساليب تقدير مدى إقبالهم عليه ومدى حساسيتهم تجاه اهتماماتهم الخاصة ولهذا ينبغي أن يحتل فهم الدافعية المكانة الأولى من اهتمام المعلمين وأن تكون لهذا الموضوع عندهم الأولوية على غيره من الموضوعات الأخرى.

وفيما يتصل بالدافعية فالواقع أن أي تعريف عملي لها يشير إلى كونها تشمل تلك العمليات الداخلية التي تطلق طاقاتنا لإشباع حاجة ما ونرجىء الحديث مؤقتاً عن هذه «العمليات» وعن تلك «الحاجات» حيث نعرض لها فيما بعد لكي نلقي نظرة على بعض المسائل العامة في هذا الموضوع فمن ناحية قد نكون في بعض الحالات واعين تماماً بحاجة معينة وعندئذ ستكون أفعالنا مقصودة ومتعمدة في محاولتنا إشباع هذه الحاجة. فللجوع أعراضه الواضحة نسبياً وخبرة التخلص منها مألوفة لكل منا فالطفل الجائع حين يأكل طعاماً يعرف مسبقاً أنه سيخفف شعوره بالجوع لكننا ـ من ناحية أخرى ـ قد نغفل أو ننسى تماماً تلك الأسباب الداخلية الكامنة وراء شروعنا في تلقي برنامج تدريبي يؤهلنا للالتحاق بمهنة التدريس مثلاً وذلك لأن تحليلنا للأسباب التي تحفزنا لممارسة الأنشطة المعقدة مما يتضمنها مثل هذا البرنامج التدريبي أمر صعب جداً أما بالنسبة للكائنات الأبسط أو الأدنى من الإنسان والتي تتميز بمدى محدود من السلوك فإنها فيما يتصل بدافعيتها لاكتشاف الطعام وامتصاصه أو فيما يتعلق بتكاثرها وإنتاجها لنوعها الخاص فإننا نجد أن لها آلياتها الثابتة (أو غير المرنة نسبياً) وهي الآليات الأساسية مع ذلك لبقائها ولكننا عندما نعبر المملكة الحيوانية إلى الإنسان فإننا

نجد أن الخلط والإبهام يحيطان بفهمه لجذور الدافعية لديه وأن مصدره ذلك التعقد في أشكال السلوك التي تصدر عنه صحيح أن إشباعه المتطلبات الأساسية لبدنه كالطعام والهواء والماء لا يزال يمثل ضرورة حيوية لبقائه لكن هذا الإشباع نفسه إنما يمهد السبيل إلى شبكة معقدة من الأنشطة الأخرى مقصود بها أن تشبع حاجات أخرى عنده هي في جوهرها حاجات مكتسبة.

نخلص من كل ما ذكرناه من هذه الأمثلة إلى أن المصدر وراء أي نشاط مدفوع ليس مفهوماً بصورة كاملة حتى الآن ويرجع ذلك في الأساس إلى أن العمليات الداخلية لا يمكن ملاحظتها بطريقة مباشرة كما نتهي إلى التسليم بأن كل ما نملكه إزاء ذلك هو أن نخمن وأن نستدل بناء على السلوك الذي نلاحظه أو الخبرة التي نعايشها على أنه لا بد من وجود عمليات داخلية معينة وراء ذلك وإذن فما يفعله أي شخص هو وحده القابل للملاحظة أما السبب الكامن وراء هذا الفعل فلا يزال يمثل سؤالاً مطروحاً للتفكير والتأمل أكثر منه موضوعاً للدراسة الموضوعية والتحقق التجريبي.

نظريات الدافعية:

تنهض دراستنا للدافعية على محاولة الإجابة على ثلاثة أسئلة هامة هي:

١ ـ ماذا يحفزنا لأن نقوم بنشاط ما؟

٢ ـ لما نسلك بطريقة معينة دون أخرى حين نقوم بهذا النوع من النشاط؟

٣ ـ كيف يمكن لأي منا أن يحدث تغييراً ما في الوجهة التي يتجه إليها أي نشاط من الأنشطة المتعددة؟

ونعرض لهذه الأسئلة بتفصيل أكثر فيما يلي:

١ ـ ترتب على تفكيرنا الدائب في الأنشطة الحيوية الداخلية الكامنة وراء أفعالنا أن ظهرت إلى الوجود تفسيرات عديدة في صور نظريات مختلفة للدافعية وعلى الرغم من أنه لا يوجد بينها حتى الآن نظرية واحدة يمكن أن تقدم تفسيراً شاملاً مقبولاً للدافعية فإن القيمة الرئيسية لهذه النظريات بالنسبة للمعلم هي أنها تقدم له الخلفية التي تمكنه من موازنة خبراته وتقييمها فيما يتصل بمشكلات الدافعية لتلاميذه في حجرة الدراسة.

وهناك طرق عديدة لتناول هذه النظريات إحداها أن ينظر إليها بوصفها «متصل» يقع في طرف منه التصور القائل بالأساس الحيوي أو (البيولوجي) للدافعية (الذي يرى أصحابه أن جذور الدافعية تكمن أساساً في العمليات الحيوية) وفي الطرف المقابل يقع التصور القائل بالأساس الاجتماعي للدافعية (والذي يرى مشايعوه أن أصول الدافعية توجد في العمليات الاجتماعية وحدها) وتركز النظريات القائلة بالأساس الحيوي للدافعية التي يؤيدها الفسيولوجيون على الآليات الحيوية الفطرية كالغرائز أو الحاجات البيولوجية بوصفها القوالب المنظمة التي تتحدد على أساسها أفعالنا ومقابل ذلك نجد النظريات التي تقول بالمنشأ الاجتماعي للدافعية المحددات الثقافية والحضارية في تشكيل السلوك الدافعي ثم نجد بين هذين الطرفين ـ على نفس المتصل ـ وجهات النظر التي تتخذ موقفاً معتدلاً (أو توفيقياً) فتقول

بالمؤثرات الحيوية والاجتماعية معاً كأساس للدافعية وفيما بعد سوف نتعرض بالدراسة لبعض هذه النظريات الفسيولوجية ونظرية التحليل النفسي كما نعرض لنظرية المجال والنظريات القائلة بالتشكيل الثقافي والحضاري للسلوك وهناك بطبيعة الحال نظريات أخرى غيرها (كنظرية سكينر مثلاً) وهي نظريات لا تفسح مكاناً في نظرياتها للتأملات حول ما يجري في داخلنا وذلك لتأثر أصحابها بآليات المثير والاستجابة مما يمكن ملاحظته وتناوله موضوعياً في دراسة المشكلات المتصلة بتكوين العادات مثلاً أو بحث الآثار المترتبة على العقاب والثواب.

٢ ـ تتميز الإجابة على السؤال الثاني بأنها قصيرة نسبياً وتدور حول مفهوم العادة فكل منا له طرقه الخاصة أو المميزة فيما يصدر عنه من سلوك تلك الطرق الخاصة التي اكتشفها (أو اعتادها) من خبرته بأن بعض استجاباته يكون فعالاً أكثر من غيره فحيثما أشبعت رغبة في الماضي نتيجة تبني الفرد سلوكيات معينة كان من الطبيعي أن نتوقع أن نفس النمط من السلوك هو غالباً ما سوف يتكرر صدوره عن هذا الفرد في ظروف مشابهة.

٣ ـ للسؤال الثالث أهميته القصوى بالنسبة للمعلم فعلى قدر تناول ما هو ظاهر وملاحظ من أنماط السلوك يكون ممكناً إحداث التغيير اللازم فيها فالعادات يمكن أن تطوع أو تعدل وأن تحل محلها عادات أخرى غيرها كذلك يمكن أن نستبدل أنماطاً سلوكية قديمة بأخرى غيرها جديدة عن طريق مكافأة (أو تدعيم) هذه السلوكيات الجديدة ومنع المكافأة عن الأنماط القديمة أو معاقبتها على أننا نرجىء الحديث الآن فيما يثيره السؤالان (ب)، (ج) إلى الجزء الأخير من هذا الفصل

وإلى الفقرة الخاصة بالتعلم ونعرض باختصار لبعض النظريات التي تحاول الإجابة على السؤال الأول المتصل بمصدر السلوك المدفوع.

كانت الفكرة العامة قبل القرن الثامن عشر أن الإنسان قادر على ممارسة الضبط الكامل على أفعاله وبوصفه كائناً مفكراً فهو يملك قوة كبح أهوائه وقوة تسييرها وتوجيهها بمشيئته واختياره وقد اقترنت هذه الأفكار بظهور الفلسفات المبكرة المتصلة بالدين والأخلاق وكانت النظرة إلى الإنسان على أنه مخلوق يبحث عن اللذة ويتجنب الألم (فيما يرى أصحاب مذهب اللذة) ومقابلاً لذلك نظر إلى الحيوانات إلى أنها كائنات تنشط بالغريزة أي بتلك الآليات التي تقف وراء السلوكيات الثابتة أو (الجامدة) التي يتبعها الحيوان لإشباع حاجاته الحيوانية. ثم ظهر كتاب «أصل الأنواع» لداروين في عام ١٨٥٣ وكان صدمة حادة لكل من اعتقد أن دوافع الإنسان تختلف تمام الاختلاف عن دوافع الحيوان.

والواقع أن ماكدوجل Mcdougall في عام ١٩٠٨ وجد في حجج داروين ما يؤيد قوله «بالفرضية في السلوك» أو ما تبلور بعد ذلك باسم «نظرية الغريزة» وهي النظرية التي سلم فيها بأن أفعال الإنسان شأن أفعال الحيوان هي محصلة للغرائز أي لتلك الميول أو النزعات الفطرية غير المتعلمة مما يدفعنا لأن نسلك بطريقة خاصة في استجابتنا لحاجاتنا البيولوجية والاجتماعية المختلفة وقد تعرضت الفكرة التي تضمنتها نظريته والقائلة بأن الإنسان مشدود الوثاق إلى أنماط سلوكية ثابتة (أو جامدة) لكثير من النقد مما أدى به إلى أن يدخل تعديلاً على نظريته مؤداه أن الإنسان قد تميز بأنه ولد مزوداً باستعدادات (أو قوى) طبيعية تختلف بطبيعتها عن تلك الغرائز التي

يتميز بها الحيوان وقد حدد بيرت «Burt» معنى هذا الاستعداد الطبيعي في أنه «ميل فطري مركب» موجود في كل أفراد النوع ويدفع كل فرد إلى: «(أ) أن يدرك وأن ينتبه إلى أشياء ومواقف بعينها (ب) أن يستثار بهذه الأشياء سروراً أو كدراً كلما دخلت في حيز إدراكه وبذلك (ج) تدفعه لأن يسلك بطريقة يمكن أن تكفل أمنه وسلامته في نهاية الأمر».

والواقع أن نظرية ماكدوجل في صورتها الأصلية الأولى لا تلقى إلا تأييداً ضئيلاً في الوقت الحاضر وقد كان فرنون Vernon واحداً من عديد من الباحثين الذين تصدوا بقوة لنقد فكرة أن أصول سلوك الإنسان تكمن في طقوس أو شعائر فطرية ذات قيمة بقائية أي أن كل وظيفتها أن تحفظ عليه حياته وكانت حجته الرئيسية ضد نظرية الغرائز أن الكائنات البشرية لا تبدي أنماطاً أو قوالب جامدة من السلوك الفطري أو غير المتعلم ويكفي مثالاً لذلك أن نقابل بين السلوكيات النمطية الجامدة التي تتبدى في موقف رضاعة الكائن الصغير من أمه أو في طقوس المغازلة والتودد للأنواع العديدة من الطيور والحيوانات يكفي أن نقابل ذلك بأحداث (أو سلوكيات) مشابهة لدى الإنسان لكي ندرك مدى الاختلاف بين أي حافز غريزي في الحيوان وبين أي سلوك يصدر عنا كبشر أما ما يمكن وصفه من سلوك الإنسان بأنه يتسم طبيعياً بالثبات فهو أفعاله المنعكسة البسيطة فحسب. وقد تأيد هذا من خلال بحوث علماء الأنثروبولوجيا الاجتماعية على القبائل االبدائية حيث يقررون أن ما كان يعتبر من الغرائز السائدة كالعدوان والتملك والجنس تختلف أشكاله من قبيلة لأخرى بصورة واضحة ونجد من جانب آخر أن دوافعنا مموهة بالرغبات الثانوية والمكتسبة مما يجعل من الصعب

قبول أي نظرية تقول بالميول الفطرية الموروثة وهذا ما تنبه له أولبورت Allport ولـذلك قـال بفكرة «الاستقلال الوظيفي» للدوافع وهو تعبير يصف به اكتساب الفرد دوافع جديدة مشتقة أصلاً عن دوافع أساسية بحيث تصبح هذه الدوافع المكتسبة مستقلة عن الدوافع الأصلية تماماً ويعتبر تعاطي المخدرات أو التدخين أو نمو الاتجاهات المهنية أو تبني معايير اتقان الصنعة اتقاناً رفيعاً كل هذه أمثلة لتلك الأنشطة التي تستمر في تحقيق الإشباع للفرد لزمن طويل بعد استقلالها عن الدوافع الأولى الذي بدأت به.

على أن بعث مفهوم الغريزة في حياة الإنسان قد أثاره من جديد عالمان مشهوران في علم طبائع الحيوان هما لورنز وتنبرجن Lorenz & Tinbergen لكن النتائج التي توصّلا إليها ما تزال أقرب إلى المجالات والاهتمامات النظرية من غيرها حتى الآن. أما القضية الرئيسية التي يناديان بها فهي أن الإنسان بوصفه كائناً بيولوجياً فإنه يخضع لسنة التطور والارتقاء كبقية أنواع المملكة الحيوانية فهو يملك من الحوافز الغريزية ما إذا أخضعت للدراسة لأمكن أن تقدم أساساً علمياً سليماً للسلوك البشري.

وثمـة منحى آخر يشـار إليه بصـورة مختلفة بـوصفه معبـراً عن النظريات الفسيولوجية أو المنظرين السلوكيين ويقوم على اعتقاد رئيسي مؤداه أن جذور أفعالنا تكمن في الجهود التي نبذلها لإشباع حاجاتنا العضوية كالطعام والماء والهواء وتجنب الألم والمحافظة على حرارة الجسم وغيرها من الدوافع التي تكفل البقاء الشخصي للفرد كما تتمثل

في سلوك المغازلة والتزاوج والأبوة أو الأمومة كدوافع تكفل بقاء النوع كما أن هناك أشكالاً مركبة من السلوك تبدو لأول وهلة بعيداً جداً عن الإشباع البسيط للحاجات البدنية ولكن العديد من المشايعين لهذه النظريات يعتقدون أن هذه الأشكال المركبة من السلوك تنشأ هي أيضاً من النضال من أجل البقاء وتنتهي هذه النظريات في جميع الأحوال إلى أن سعي الكائن البشري لإشباع حاجاته الأساسية سببه الحوافز الأولية [فيما يرى هل Hull] وأن المدعمات المكتسبة أو الثانوية تتبدى بوصفها نتاجاً ثانوياً لإشباع الحاجات الأساسية لذلك تعتبر النقود مدعماً ثانوياً لأنها يمكن أن تمد الفرد بالوسائل التي تكفل له إشباع العديد من حاجاته الأولية .

ولقد أشير من قبل إلى الحالات الفسيولوجية الناتجة عن اختلال الاتزان وذلك حينما يفتقر الجسم لبعض احتياجاته الأساسية فحين يحدث هذا النقص يسجل الجسم هذا الاختلال للتوازن البدني من خلال عدد من الوسائط كالعناصر المكونة للدم ومن خلال أجهزة الاستثارة في المخ (الهيبوثلاموس) ولهذا نجد أن «هل» **Hull** يرى أن «الحافز النفسي» يساوي تماماً الحاجات الفسيولوجية الناتجة عن عملية التوازن البدني بالمعنى الذي عرضنا له منذ لحظة ولكن هذه النظرة الميكانيكية للسلوك قد واجهت معارضة قوية من جانب علماء النفس.

ومن الناحية التاريخية يمكننا أن نذكر أن النظرية التي قدمها فرويد والتي يشار إليها باسم النظرية التحليلية (أو علم أغوار النفس أو علم النفس الديناميي) قد سعى صاحبها من ورائها بصورة ما لأن يقيم

جسراً واصلاً بين أفكار ماكدوجل في الغريزة وبين النظريات الفسيولوجية وسوف نعرض فيما بعد لأبعاد النظرية التي أقامها فرويد. ولكن يكفي أن نشير الآن باختصار شديد إلى فرضه القائل بأن هناك غريزتين أساسيتين (والأدق أن نقول اثنتين من القوى المحركة) الأولى منهما هي غريزة الحياة والثانية هي غريزة الموت وكلتا الغريزتين تنشآن من الحاجات البدنية وفيما يرى فرويد فإنه يدخل في غريزة الحياة (أ) الغرائز الجنسية (أو غرائز اللبيدو) الضرورية للتناسل أو إنتاج النوع (ب) الغرائز المتصلة بالجوع والعطش والمطلوبة لحفظ حياة الكائن وبقائه (أو غرائز الأنا) أما غرائز الموت فإنها لم تتحدد بدقة من جانب فرويد على الإطلاق بل يشير إليها عموماً بوصفها عمليات داخلية والغريزة الوحيدة التي أمكن لفرويد تحديدها بشكل خاص على أنها تدخل في غريزة الموت هي غريزة العدوان وهو يعتقد أن هذه الغرائز موجودة منذ الميلاد في صورة «مرجل» يضم الطاقة الغريزية يشار إليه باسم «الهو» أما صورة الإكراه أو القسر أو الكبت مما يفرض على التعبير عن هذه الرغبات الأساسية بالإرادة الواعية من جانب الأفراد أو كنتيجة للضغوط الاجتماعية مما يأتي بصورة رئيسية من المؤثرات الوالدية فإنها هي التي تؤدي إلى كبت الرغبات. كذلك يرى فرويد أن ترويض أهواء «الهو» أمر ممكن عن طريق «الأنا» وبذا يحل عديداً من آليات الدفاع محل الإشباع المباشر للرغبات الأساسية بحيث تستخدم الطاقة الدافعة بطرق مقبولة اجتماعياً ويلاحظ أن إقصاء العقل الواعي للحلول غير المرغوب فيها للرغبات الغريزية الملحة لا يعني أنها قد اختفت تماماً وذلك استنبط فرويد ما أسماه «العقل الباطن» الذي يتضمن آثار الذكريات غير السارة

والمكبوتة وهذه تظل تمارس نفوذها على السلوك بعد ذلك كلما حدثت ظروف مشابهة للأصلية ولكن الفرد لا يكون واعياً بمصدر سلوكه هذا ولا يتكشف السبب الكامن كدافع وراء مثل هذا السلوك إلا في ظروف خاصة كالتنويم والأحلام أو بتعاطي المخدرات أو في جلسة العلاج النفسي حيث تخمد (أو تقل) مقاومته أو تخف سطوة آليات الدفاع لديه ولمزيد من المناقشة المفصلة عن النظرية الفرويدية وأوجه النقد الموجهة إليها يمكن للقارىء الرجوع إلى الجزء الخاص بهذا الموضوع فيما بعد ولكن يكفي أن نشير هنا إلى الطريقة التي فسّر بها فرويد المصدر الكامن وراء دوافع سلوكنا والوجهة التي تتجه إليها.

والواقع أن النظريات المختلفة عن الدافعية كنظرية الغريزة والنظرية الفسيولوجية والنظرية الدينامية في أول عهدها كلها تهون بل تضعف ـ إن لم تكن تغفل ـ من قيمة المؤثرات والضغوط الاجتماعية وأنماط الحضارة التي يولد فيها الطفل وينشأ في كنفها وقد ظهرت إلى الوجود منذ أربعين عاماً أو تزيد النظريات المجالية والنظريات القائلة بأثر التشكيل الحضاري والثقافي للسلوك كرد فعل لهذا الإغفال للجوانب الاجتماعية وتأثيرها في دافعية الإنسان ولسوف يشار فيما بعد إلى علماء الأنثروبولوجيا الاجتماعية لكن أهم ما يذكر عنهم الآن هو أنهم قد وجهوا عنايتهم إلى الأثر الذي يمكن أن تحدثه الأنماط الحضارية والثقافية في تنشئة الأطفال وفي تشكيلات السلوك مما ينتج عن هذه العناصر التي تشكّل الدافعية.

ويجدر في هذا السياق أن نشير إلى الدراسات الهامة التي أجراها

كل من هارلو وزمرمان Harlow and Zimmerman عن الارتقاء الاجتماعي لصغار القردة ونظرية الفترات الحرجة أي تلك الفترات التي تنمو خلالها جوانب خاصة من النمو وتصل إلى مستواها الكافي من النضج في هذه الدراسات وضعت قردة حديثه الولادة مع اثنتين من الأمهات. تقوم كل منهم بدور الأم البديلة والواقع أنهما لم تكونا أمهات من الكائنات الحية بل كانت دميتين مصنوعتين من السلك المكسو بالقماش مع ذلك تركت إحداهما على حالتها البسيطة في شكل دمية من السلك العاري تماماً عن أي قماش يكسوه مع تجهيزها بزجاجة إرضاع لبن تتبدى بارزة في منطقة الوجه فيها.

وكُسِيت الدمية الأخرى بقماش ناعم مع عدم تجهيزها بزجاجة الرضاعة وقد تبين أن القردة الصغيرة كانت تفضل دائماً الدمية المكسوة بالقماش هذه حتى إنها كانت تتشبث بها عند محاولتها الوصول إلى الدمية السلك لكي ترضع منها وحتى عندما كان يستثار خوف هذه القردة كانت تفزع إلى الدمية المكسوة دون الدمية السلك ولقد قيل في هذه الاستجابة أنها تحقق هذا النوع من «التلامس المريح» والذي يعتقد هارلو ومعاونوه أنه يعتبر حاجة أساسية لدى الحيوانات الصغيرة عموماً بما فيها الأطفال الرضع من البشر وهناك دليل على ما يسمى «الفترة الحرجة» وهي التي تقع تقريباً في الفترة من ٣٠ إلى ٩٠ يوماً بعد الولادة والتي يصبح الارتباط بالأم بعدها أقوى ما يكون ويتأكد الشعور بالأمان وشيء آخر أمكن ملاحظته أيضاً وهو ذلك الارتقاء الوجداني المشوه للقردة التي نشأت في أقفاص حديدية أو مع الأمهات الدمية المصنوعة من السلك فقط بالمقارنة مع القردة الأخرى وقد تبدى هذا

التشوه الوجداني في عدة صور منها (أ) التبلد العاطفي (ب) الافتقار إلى الدافع للتعاون (ج) النزوع للعدوانية (د) ضعف الاستجابات الجنسية.

ولقد تحالفت مع النظرية القائلة بأثر التنميط الحضاري تلك النظريات المجالية الشاملة وخاصة نظرية لفين Lewin وهي التي أكدت على تفاعل كل العوامل في البيئة المحيطة بما فيها خصال الشخصية على أنه المحك أو الأساس المهيمن على السلوك إذ يرى لفين «أن سلوك شخص ما أو مجموعة من الأشخاص إنما يرجع أساساً إلى توزيع القوى في الموقف الاجتماعي ككل أكثر مما يرجع إلى الخصائص الذاتية للفرد» وعلى ذلك فإن الجوانب الدينامية لخبرتنا الراهنة (أو في المواقف المعاشة) هي - في رأيه - الأشياء ذات الأهمية على كل ما عداها لكن مثل هذا يبدو أنه يفيد المعلم فائدة عملية ذات بال فهو يخرج عن كل ذلك إلى درجة ما صفر اليدين وذلك حين يريد توظيف معرفته بالفروق الفردية والاجتماعية في تحديد العوامل التي تساعده على زيادة دافعية تلاميذه وهناك أخيراً نظرية دينامية السمات في الدافعية لكاتل Cattel وقد ظهرت منذ أكثر من ثلاثين عاماً وهي تتضمن ثلاثة معالم بارزة هي (أ) أنها تجمع بشكل بالغ الدقة بين الاعتبارات التي تشير إلى المنشأ الحيوي للدافعية وتلك التي تقول بالأساس الاجتماعي ثم (ب) أنها - على العكس من النظريات العديدة الأخرى في الدافعية - قد صقلت بحيث أمكن أن تمدنا بمقاييس للسمات الأساسية للدافعية في الإنسان وأخيراً فإنها (ج) تقدم تفسيراً للتذبذب الذي يحدث من وقت لآخر في قوة دافعية السمات (أو الحالات التي تطرأ على الدافعية).

من خلال التحليل العاملي تمكن كاتل من أن يفترض وجود إطار عام أو تنظيم شامل يضم كل العوامل التي يقوم بينها وبين بعضها البعض اعتماد متبادل وهو ما أطلق عليه اسم «الشبكة الدينامية» والتي يرى أنه يمكن على أساسها اكتشاف تعقيدات الفعل (أو السلوك) البشري وتفسيره ولقد بدأ كاتل تحليله العامل بعدد هائل من المقاييس (أو الأدوات) مما يمكن استخدامه في تقدير الاتجاهات وانتهى من ذلك إلى القول بفئتين متنوعتين من العوامل ذات التأثير الدافعي الأولى هي عوامل «الأرج» (أو ما يمكن اعتباره عوامل الطاقة الحيوية المحركة) ويعني بها «كاتل» المصادر الفطرية للاستجابة للحاجات البشرية (الحيوية) مع ما يصحبها من النزعات الوجدانية المناظرة (قارن ذلك بالمنحى القائل بالمنشأ الحيوي للدافعية عند «ماكدوجل») أما مفهوم «الأرج» نفسه فيشبه (لكنه لا يطابق) ما يعرف عند «هل» Hull باسم «الحافز» ولسوء الحظ فإن هذا المصطلح الأخير أصبحت له تراكمات من المعاني المختلفة حوله مما زاد من غموضه والمهم أن الأمثلة المعبرة عن فئة عوامل الطاقة الحيوية المحركة هذه مما استخلص بالفعل عن طريق التحليل العاملي هي: البحث عن الطعام والتزاوج والتجمع والخوف وتأكيد الذات والنرجسية (أو تدليل الذات ورعايتها) والمقاتلة والتملك أما الفئة الثانية فيشير إليها كاتل باسم عوامل «العاطفة» ويعني بها مصادر الدافعية التي اكتسبها الفرد والتي تقوم عليها استجابته للأشخاص والأشياء والنظم الاجتماعية... إلخ (قارن ذلك بوجهة النظر الأنثروبولوجية القائلة بالمنشأ الاجتماعي للدوافع) وأمثلة لعوامل هذه الفئة: عاطفة الذات (أو تقدير الذات) وتتمثل في رغبة الفرد في المحافظة على الصورة المرغوب فيها لذاته

في نظر نفسه وفي نظر الآخرين ذوي الأهمية لديه وهي صورة يمكن مقارنتها مع مفهومه عن ذاته والأنا الأعلى (أو الأخلاقية) والنجاح المهني والرغبة في وجود حبيب أو قرين والأبوة أو الأمومة (أو الرغبة في تكوين بيت وأسرة) والدين والاهتمامات العلمية والرياضة البدنية.

الأرضية المشتركة بين النظريات المختلفة:

لكي نعين أنفسنا على فهم سلسلة الأحداث التي يمكن أن تقع حين يدفع شخص ما إلى فعل بعينه نستخدم نموذجاً كالشكل التخطيطي التالي ونستخلص منه بعض الأفكار المتصلة بموضوعنا:
الحاجة ـ الحافز ـ النشاط ـ الإشباع ـ خفض الحافز ـ حدوث التعلم.

ولكي نوضح هذا النوع من التعاقب للأحداث نعرض مثالاً لعملية التشكيل للطين الصلصال مما يمكن أن يتم في حجرة الدراسة فكلنا ابتداء نحتاج لأن نستكشف وأن نتناول بصور مختلفة ما يوجد في البيئة من حولنا والقليل منا باستثناء الشيوخ والمرضى هو من يستطيع أن يجلس طويلاً بلا حركة أو يكون غير معني باستكشاف ما في البيئة وتناولها ولذلك إذا أقمت بتوزيع الطين الصلصال على تلاميذ فصل دراسي في السابعة من العمر فإنك ستجد أن عدداً قليلاً منهم لا يبدأ في محاولة تشكيل الصلصال لكنك من ناحية أخرى ستكشف أن معظم الأطفال يستمتعون بهذا النوع من معالجة المادة الطينية (لأسباب متعددة) ويشعرون بالحافز لبذل هذا النشاط البنائي (وأحياناً التحطمي) تجاه هذه المادة ثم تظهر صور الإشباع أو الرضا حينما يتخلق بين أيديهم شيء يمكن التعرف عليه وحينما يبدي المعلم رضاءه عنه أو موافقته عليه أو لمجرد شعورهم بسيطرتهم على المادة وتناولها بصرف

النظر عن نتيجة هذا التناول ولكن التحدي لا يبقى إلى النهاية فسرعان ما تتضاءل الرغبة الأولى في تشكيل المادة (لأسباب متعددة أيضاً) ويمكن أن نستدل من ذلك على أن الحافز قد خفت حدته.

وأغلب الأمر أن دورة الأحداث هذه سوف تتكرر أكثر حيثما حققت النجاح والاشباع للفرد أما حينما لا يتحقق خفض الحافز أو تخف حدته فهنا ينشأ الصراع وبمعنى آخر فكلما تحقق للطفل شيء مفيد أو جذاب أو مشبع له شخصياً كان التدعيم لنفس السلسلة من الأحداث ممكناً كذلك فإن حاجة الطفل للتقبل الاجتماعي يمكن أن تتم أيضاً من خلال ثناء المعلم أو من خلال إعجاب الأطفال الآخرين وتقديرهم للشيء الذي تم إنجازه.

المهم من كل ما سبق أن نعرف أن السياقات الناجحة تؤدي إلى التعلم وفي هذه الحالة تزدهر المهارات اليدوية والإدراكية ومع ذلك فالتعلم يحدث أيضاً من خلال السياقات غير الناجحة فإذا كان معنى التعلم هنا ألا يكرر الشخص عمل شيء ما مرة ثانية لأنه لا يحقق له إلا القليل من الاشباع أو الرضا فإنه من مثل هذا أيضاً يتعلم الأطفال أن بعض أنواع النشاط تؤدي إلى عدم التقبل من جانب الآخرين وفي هذه الحالة يعتبر هذا السياق مكفاً للسلوك وهي عملية تعرف باسم «الخمود» ومهمة المعلم هنا أن يكتشف السياقات البديلة المؤدية إلى الغايات التربوية المأمولة والمحققة للإشباع في نفس الوقت ومهما يكن هدف المعلم سواء أكان تحسين المهارات اليدوية أو الإدراكية أو تنمية مهارات التعلم فلا بد له أن يكتشف الأسس التي تتيح فرصة الإشباع وتؤدي إلى تحقيق حدة الحاجة لدى تلاميذه بما ييسر لهم التعلم

الإيجابي وعلى حين يكون العقاب ضرورياً في بعض الظروف فغالباً ما يكون تأثيره هو نفس التأثير الذي يحدث عند اختزال التسلسل في سياق ما دون إحلال سياق آخر مقبولاً بديلاً عنه.

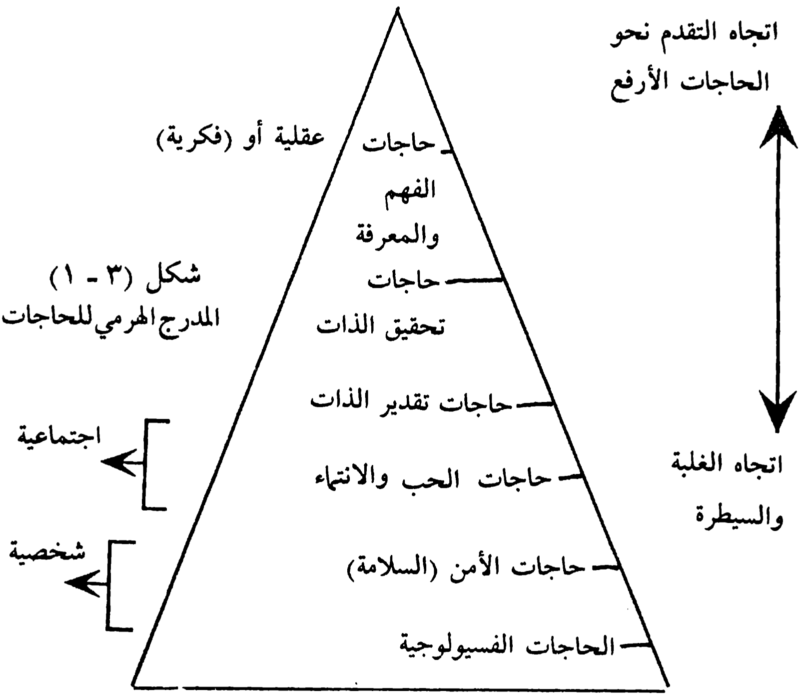
والآن فلننظر بتفصيل أكبر إلى المراحل المختلفة لهذا السياق المتصل للدافعية بالصورة التي أشرنا إليها من قبل.

الحاجات:

كتب الكثيرون عن الحاجات الإنسانية وقد عرضنا في أول هذا الفصل باختصار للحاجات الأولية والثانوية وللحاجات البيولوجية المنشأ والحاجات الاجتماعية المنشأ لكن هناك ـ فضلاً عن ذلك ـ تصوراً نظرياً مفيداً قدمه ماسلو Maslow هو ما نعرض له الآن.

يقول ماسلو بمراتب متسلسلة أو بتدرج هرمي للحاجات (يوضحه الشكل ٣ ـ ١) يميز فيه بين الحاجات (أو الرغبات) على أساس أهميتها وبالتالي حسب سيادتها وغلبتها وعلى ذلك فلا بد أن نشبع حاجاتنا الفسيولوجية قبل أن نتجه أو نهتم اهتماماً كلياً بإشباع حاجاتنا للأمن (أو السلامة) على أي حال فإن قيمة هذا التصور ليست أن نتبين هذا الترتيب الهرمي للحاجات فحسب ولكن قيمته في أن يوضح الأساس العريض للعوامل الفسيولوجية وعوامل الأمن (السلامة) الضرورية التي ينبغي أن توضع في الاعتبار قبل أية حاجات أخرى يحتمل وجودها معها كذلك يكشف التصور الهرمي عن الفئات العريضة للحاجات الشخصية تتلوها الحاجات الاجتماعية ثم تأتي في أعلى السلم الهرمي ونهايته الحاجات العقلية (أو الفكرية) ونعرف منه أنه لا يتحقق التقدم إلى حاجة تقع في مستوى أعلى على هذا المدرج

الهرمي إلا بعد إشباع الحاجات الأكثر أهمية مما يقع في المستوى الأدنى منها لكنهُ من الواضح أيضاً أن هذه المستويات ليست جامعة مانعة (بتعبير المناطقة) فالبحث عن الطعام في القبائل البدائية (حين يندر وجود الطعام) قد يكون مصحوباً بدرجة ما بحاجة الفرد لرعاية سلامته وحماية بدنه من المخاطر مع وجود الحوافز الفسيولوجية القوية.



شكل (٣ - ١)
المدرج الهرمي للحاجات

مؤسس على: A.H. Maslw, «A theory of human motivation» Psychol. Rev., 50, 370396 (1943).

كـذلك لم يـدخل السلوك الجنسي بصـوره المختلفة ـ التـزواج والغزل والأبوة أو الأمومة ـ ضمن الحاجات الفسيولوجية لأن الحوافز الملحة هنا لا تنشأ عن اختلال التـوازن البدني بنفس الـطريقة التي يحدث بها هذا الاختلال نتيجة النقص في الطعام أو في الأوكسجين فهذا السلوك الجنسي أكثر اتصالاً بالجانب الاجتماعي وببقاء النوع، منه ببقاء الكائن ذاته.

والنتيجة الطبيعية لهذا الاحتمال هي أن البشر الذين يعيشون في ظروف الحرمان البالغ كما هو الشأن في حالة أحد الأسرى في الحرب العالمية الثانية أصيب بضمور أعضائه التناسلية وبالتالي لم تعد لديه أي رغبـة في السلوك الجنسي أو الاجتمـاعـي لكـن الكـائـنـات البشـريـة الجائعة لا تفكر في أي شيء آخر غير الطعام وفي هذه الحالة تسخر كل طاقاتها العقلية ـ كالذكاء والتخيلات والأحلام ـ في نضالها لإشباع كل الحاجات المتصلة بالجوع .

على أنـه بمجرد إشبـاع الحاجـات العضويـة فسرعـان ما تبـزغ الحاجات الأعلى طالبة الإشباع هي الأخرى وبالتالي تتقدم لتحل مكان الصدارة تلك الحاجات المتصلة بالسلامة أو الأمن كالحماية من الأشياء أو المواقف أو الأمراض المنذرة بتهديد للشخص ويلاحظ أن الأطفال بوجه خاص معرضون لأن يواجهوا بيئة أو مواقف غير مألوفة لهم ولذلك يسعون إلى أداء أنواع من العمل الروتيني المألوف لديهم لخشيتهم من التعرض لخبرة مبهمـة لا تحدهـا حدود واضحـة المعالم ويمكن أن تشكل تهديداً لسلامتهم وفي هذا الصدد يمكن أن نفكـر في القدرة على تحمل الغموض بوصفها واحدة من الخصال المكتسبة وباعتبارها

تعتمد في نوعها ومداها على ظروف التنشئة الأولى للطفل وعلى مقدار مواجهته لمثل هذه المواقف المبهمة أو الغامضة والواقع أن التعارض أو عدم الاتساق بين ما يتوقعه وما يطلبه الآباء والأمهات والمعلمون يمكن أن يؤدي إلى اضطراب الأطفال وإلى شعورهم بالتهدد وعدم الأمان.

أما «حاجات الحب» فإنها تفرض نفسها حينما يتم إشباع الحاجات الفسيولوجية والحاجات المتعلقة بالسلامة بصورة معقولة لذلك فإن غالبية البشر يحتاجون إلى تبادل العاطفة مع الآخرين فهم في حاجة إلى الشعور بالانتماء دون أن يكون لهذا صلة بالرغبة الجنسية ذلك لأن شعورنا بالانتماء يضيف إلى شعورنا بالسلامة والأمن ويزيد منه. والحقيقة أن الآباء والأمهات والمعلمين يمكنهم عن غير قصد أو نتيجة للإهمال أن يبثوا في نفوس الأطفال الإحساس بالتهدد وعدم الأمان وذلك عن طريق الحرمان من العطف ومن الحنو كذلك فإنه على صعيد المجتمع ككل يمكن أن يتطلب المجتمع على مستويات الانضباط الاجتماعي والمسايرة من جانب الأفراد وذلك عن طريق التهديد الضمني بالعزل الاجتماعي (في السجن أو في مؤسسة للأحداث أو في جماعات سرية أو جماعات دينية. وفي أمريكا يطلق على من لا يتمون تعليمهم العالي بالسواقط أو المتسربين) ويولي العلاج النفسي اهتماماً بالغاً بالتخفيف من أثر حاجات الحب المعاقة عن الإشباع على حياة الكائن وذاته الواعية.

كذلك يرى «ماسلو» أن هناك مجموعة من «حاجات التقدير» فهناك أولاً الرغبة في القوة (أو الجاه) والإنجاز والكفاية والرغبة في أن يكون الشخص موضع ثقة الآخرين والرغبة في الاستقلال والحرية وثانياً فإنه

يضع رغبة الفرد في السمعة الحسنة والصيت والاعتراف أو التقدير وفي أن يكون موضع الانتباه والأهمية والتقدير من جانب الآخـرين ويرى «ماسلو» أن المجموعة الأولى من الرغبات تتلخص جميعها في الرغبة في الثقة بالنفس في حين تمثل المجموعة الأخرى الرغبة في الشهرة والصيت والاحترام من جانب الآخرين وواضح أن الحيلولة دون إتاحة فرص إشباع هذه الرغبـات أو تحققها يمكن أن ينتـج عنها الشعـور بالحطة والدونية والشعور بالضعف أو العجز أو النقص.

الخطوة التالية في المدرج الهرمي هي خطوة تحقيق الذات والتي تشير إلى الرغبة في تحقيق الشخص لطاقاته أو إمكاناته الكامنة ويعبر (ماسلو) عن هذا المعنى لتحقيق الذات بقوله: «أن يكون الإنسان ما يستطيع أن يكون» ويعتمد تحقيق الذات أيضاً على الفهم أو المعرفة الواضحة لدى الفرد بإمكاناته الذاتية وحدودها. فلا بد لنا أن نعرف ما يمكننا أن نفعله قبل أن نعرف أننا نفعله بكفاءة وإتقان ودور المعلم هنا هو أن يجعل هذا الأمر واضحاً لكل واحد من تلاميذه وكذلك يمكن للمدرسة أن تؤدي دوراً رئيسياً في الكشف، عن طاقات وإمكانات كل طفل والتنويه بها وتشجيعها فيه. ثم تأتي في قمة المدرج الهرمي بعد ذلـك الرغبـة في المعرفـة والفهم وفي هـذا نعـرف جيـداً دور حب الاستطلاع والرغبة في الكشف والارتياد والبحث عن المعنى في عالم مشوش يختلط فيه كل شيء بكل شيء ومما يلاحظ أيضاً في تصور «ماسلو» هنا أنه يجعل تحصيل المعرفة واستيعاب المعلومات يتقدمان على الفهم.

على أننا يمكن أن نتبين في تصور «ماسلو» عدداً من الدلالات المفيدة للمعـلم فأقل ما يمكن أن يقال في مدى فاعليته، إنه يتضمن

وفرة من إمكانات التطبيق لأهم ما يشغله وهي مهمته في توصيل الفهم والمعرفة إلى تلاميذه والتي تأتي في آخر قائمة طويلة من الحاجات البشرية أما أبسط ما يمكن استخلاصه من هذا التصور النظري الذي يقدمه «ماسلو» فهو أن الاحتمال ضئيل في أن يرقى الأطفال الجائعون أو الخائفون إلى مستوى ما تتطلبه المدرسة منهم بالقياس إلى الأطفال الذين ينالون نصيبهم من الرعاية والتغذية الجيدة ومن توفر الشعور بالأمان كذلك ينتج لنا هذا التصور أن نستدل على أن الأطفال الذين يعانون الحرمان العاطفي في البيت أقل قدرة على مواجهة المشكلات والصعاب عن غيرهم من الأطفال المنتمين إلى أسر تتسم بالاستقرار العاطفي والاتزان الوجداني وهذه فحسب عينة تشير إلى عدد محدود من التطبيقات لكن القارىء يمكنه بطبيعة الحال أن يفكر في عديد من التطبيقات الأخرى غيرها.

الحوافز:

يمكن أن تعرف الحوافز بوصفها حالة التيقظ أو الاستثارة التي تؤدي إلى فعل ما. ولا يحتاج هذا الموضوع لأن نتوقف عنده طويلاً ذلك أن معرفتنا بمصدر قوة الدافع لا تزال قاصرة وليس هناك إلا القليل من المعلومات التي يمكن المعلم أن يفيد منها. فالواقع أننا نعي وجود المثيرات الداخلية فينا (الأعضاء المختلفة والمخ) كما أننا نستشعر آثار المثيرات الخارجية علينا (كرؤية الطعام وخاصة إذا كنا جائعين) وبنفس القدر الاستثارة العامة التي يسببها موقف مخيف بالنسبة لنا. وما يتصل بها من الحالات الانفعالية المختلفة (انظر فصل ٢) نحن نعي كل هذا فعلاً أما ما يتجاوز هذه الحدود المعروفة لنا فيما يختص بحالات الحفز

الداخلية والخارجية. فأمر لا نملك صورة واضحة عنه حتى الآن.

النشاط والإشباع، وخفض الحافز:

نلجأ في هذا الجزء إلى معالجة هذه المراحل الثلاث معاً لكونها مراحل هامة في التعليم فعند بلوغ مستوى كاف من الاستثارة تبدأ تعبئة الجسم أو العقل بالطاقة أما ما ينتج عن ذلك من نشاط فيشار إليه (من جانب بعض الباحثين) بوصفه «السلوك الهادف» ومن ثم فالاحتياجات الداخلية وراء حالات الحفز تدفع الفرد لأن يجد في طلب وسيلة للإشباع وليس من الضروري أن تنشط الحاجة الجسمية دائماً حين تكون الاستثارة متصلة بحل مشكلة رياضية مثلاً فهي لا تتطلب أكثر من توافر عقل متيقظ كما تمثل قراءة كتاب لتحصيل معرفة ما حالة أخرى للنشاط الكامن (غير الظاهر) ويعني تعبير «السعي الهادف» المضي في اتجاه بعينه ولذلك فإن وظيفة المعلم هي أن يعين على تبين هذا الاتجاه ويتحدد مدى توفيقه في التخطيط للدرس وإعداده له على مقدار تصميمه للطرق التي يمكن للأطفال على أساسها تحصيل صور المعرفة المختلفة بطريقة مثمرة ونجد من جانب آخر أن التنظيم السيىء لعملية التخطيط للهدف أو تحديد سبل بلوغه يمكن أن تكون له آثاره المدمرة على الروح المعنوية للأطفال. كما أنه إذا لم يتم إعداد أساليب «الاكتشاف» بشكل متقن فإن هذا يؤدي إلى إحباط الأطفال لغموض ما يقصدون إلى الكشف عنه بالنسبة لهم وسيطرة ضروب الجهل لمجموع المشاركين (وذلك حين يشترك أفراد الفصل جميعاً دون أي دور يلعبه المعلم بوضوح لتوجيههم أو التنسيق بينهم) وكثيراً ما يسودهم الشعور بعدم الأمان نتيجة مواجهتهم للسبل غير

المحددة (أو غير المخططة) لتحصيل المعرفة ومما يؤسف له أنه يمكن للأطفال في حالة يأسهم وشعورهم بالإحباط أن يلجأوا إلى ما يحقق لهم خفض الحافز عن طريق أنشطة بديلة غير ملائمة وأقل قبول لديهم.

الدافعية في مجال التربية:

ما ذكر من قبل عن النظريات والتصورات النظرية عن الدافعية كاف لإقناع القارىء أن العديد من المسلمات أو الفروض المقدمة فيها إنما قصد بها أن تضفي معنى على ما نشاهده سواء من حيث الوصف أو من حيث التفسير والواقع أن بيترز Peters بوصفه فيلسوفاً في التربية لم يكن لديه إلا القليل الذي يمكن أن يقوله في صالح كل هذه النظريات القاصرة أو غير الشاملة فهو يرى (ويشاركه هذا الرأي عديد من المعلمين) أنه لا بد لنا أن نسبق بتصنيف أهداف الإنسان إذا أردنا أن نفهم أفعاله على أنه بالنسبة للمعلم فإن العوامل الخارجية أو الموقفية ومختلف العوامل القابلة للتناول مما يتصل بدافعية الإنسان هي ما ينبغي أن يكون له الاعتبار الأول لديه ولذلك سوف نعرض في الصفحات التالية لبعض الموضوعات ذات الأهمية البالغة في ممارسة التدريس داخل حجرة الدراسة ونعرض لها من حيث ما يمكن أن نحققه من غايات ونتائج دون تركيز على ما يتصل بمصادرها وأصولها.

حب الاستطلاع والاستكشاف والتناول والتداول للأشياء:

لقد بدأنا هذا الفصل بافتراض مؤداه أن حجرة الدراسة لا تمثل موقفاً أو سياقاً طبيعياً عادياً بل هي موقف مصطنع اقتضته ظروف مختلفة ولا بد للمعلمين أن يلعبوا دورهم فيه بكفاءة ووفقاً لتصور

«ماسلو» فإننا نحتل أعلى نقطة في قمة المدرج الهرمي ولا بد بالتالي أن نعتمد في أدائنا لهذا الدور على «الحافز المعرفي» وهو تعبير نأخذه عن «أوزوبل و روبنسون» Ausubel and Robinson والغالب أننا نعتمد في ذلك على إرادة الطفل ورغبته اليدوية أو الفنية واهتماماته فيما يتصل بالتدريبات البدنية والألعاب الرياضية. . . إلخ وأغلب الأمر أن المعلم سوف يلجأ ـ في أدائه لهذا الدور أيضاً ـ إلى الحاجات التي تقع في المستوى الأدنى من الرغبات المعرفية في مخطط «ماسلو» وأمثلة لها حاجة الطفل الملحة للتقدير والاحترام وإلى الثقة بالنفس سواء في حضور الآخرين أو في حالة وجوده بمفرده ورغبته في إشباع حبه للاستطلاع وحاجته للتقبل من جانب الآخرين بل وحاجاته الاجتماعية بوجه عام.

وفيما يختص بأنشطة الاستكشاف والمعالجة اليدوية للأشياء وحب الاستطلاع فإنها تعرف إجمالاً باسم «حاجات الانتباه» حيث يتوقف الكشف عنها وإشباعها على الحواس وعلى مقدار ما نعطيه من اهتمام أو انتباه إلى ما يحيط بنا وعلى الحدود التي يمتد إليها هذا الانتباه ولعلنا لا نزال نذكر من تجربة «هب» Hebb فصل ـ ٢ ـ أن التوقف الكامل عن بذل أي نشاط له آثاره الخطيرة على العقل وعلى اختلال توجهه وحتى قبل بلوغ هذه المرحلة من الخطر مما يمكن أن يصيب العقل فإن الأشخاص الذين يتعرضون لحالات «التبطل» أو «التوقف» الكامل عن العمل أو النشاط لأمد طويل يصبحون عرضة للإحباط البالغ والمهم أن الاعتقاد في كل هذه العناصر بوصفها مكونات أساسية للسلوك الإنساني إنما يعكس نظرة للحياة تتصف بالإيجابية أكثر مما تتصف بالسلبية بالنسبة للإنسان

بوصفه حيوان يقصد إلى هدف ويندمج بفعالية في استكشاف البيئة المحيطة به. أما ما نخلص إليه من كل ذلك فهو أنه لا يجوز أن نعود الأطفال على التلقي السلبي والكسول للمعلومات طالما أن في إمكانهم أن يبذلوا جهداً فعالاً في أي وجه من وجوه النشاط الاستكشافي أو في تناول الأشياء ومعالجتها ولذلك نجد أن فكرة الطفل النشيط الذي يسعى إلى تحصيل مزيد من الخبرة تحتل مكاناً بارزاً في نظرية «النمو المعرفي» عند بياجيه وهي ما سنعرض له في فصل لاحق.

ويعتبر اللعب في نظر بعض علماء النفس مظهراً لحاجات الانتباه وكما هو معروف فاللعب نشاط تلقائي عام على الأخص بالنسبة لمعظم صغار الحيوانات العليا وقد ظهرت نظريات عديدة في تفسير الأغراض التي يحققها اللعب ولكن ما تقول به تلك النظريات لا يزال في حاجة إلى ما يؤكده وبصرف النظر عن ما تقول به أي نظرية فالواضح أن اللعب نشاط ضروري وله أهميته في النمو الجسمي وفي الارتقاء الاجتماعي والأخلاقي للأطفال كما يمكن أن يفاد منه بصورة أخرى بما يؤدي إلى تحقيق غايات علاجية وتربوية فصحة أعضاء الجسم (العضلات والأعضاء المختلفة والدورة الدموية) تتحقق بتوازن أفضل من خلال التمرينات البدنية التي ينتجها اللعب كذلك تهيىء الألعاب التي تقتضي التنافس أو التعاون فرص الارتقاء الاجتماعي للطفل ويفضل الأطفال - في مرحلة مبكرة من العمر - اللعب الانعزالي (أو ما يسمى اللعب المتوازي) ثم يظهر مؤخراً وبشكل تدريجي تفضيلهم للألعاب التي ينضمون فيها بعضهم لبعض. (اللعب الانعزالي (الانفرادي) التي يتخذ في أقصى حالاته صورة اللعب جنباً

إلى جنب دون اختلاط) مما يقتضي ترابطهم وتعاونهم معاً أو تقوم على قواعد معينة تستوجب الاندماج مع الآخرين وبالتالي يتيح مثل هذا اللعب للأطفال فرصة أن تنمو لديهم القدرة على الحكم الأخلاقي على نحو ما أوضح «بياجيه» (انظر فصل ٦) كما أنه ييسر فرص قيام الأطفال بتناول المواد المختلفة في البيئة ومعالجتها بأيديهم وبالتالي تمييزها عن بعضها ومعرفة صور الاختلاف فيما بينها وبين بعضها البعض من حيث هيئتها وبنيتها وحجمها ووزنها وملمسها. . . إلخ مما يساعدهم بعد ذلك على التفرقة بين ما هو حقيقي وما هو وهمي فيما يحيط بهم.

ومن النظريات المختلفة عن اللعب نجد نظرية «الطاقة الزائدة» وهي التي ترى في اللعب متنفساً لا بد منه لفائض الطاقة عند الشباب وأن وجوده ضروري لبقاء النوع وأنه حالما تحققت مسألة «بقاء النوع» هذه فإن فائض الطاقة يستخدم في الأنشطة الاستكشافية المختلفة ومن ناحية أخرى تركز النظريات «الترويحية» على الجانب العلاجي أو الترفيهي وعلى جوانب المتعة أو اللذة في اللعب فيرى القائلون بها إننا نلعب طلباً للمتعة الخالصة ومشاعر السرور وسعياً للاسترخاء وينظر فريق آخر إلى اللعب بوصفه «تدرباً» على أداء أدوار الراشدين في الحياة بصورة مصغرة (فالطفلة مع دميتها = أم مع صغيرها) ويشار لهذه النظريات الأخيرة أحياناً باسم النظريات «الغريزية» أو النظريات «الإعدادية» كذلك يرى البعض أن التفوق في الأداء «والإنجاز» والرغبة في السيطرة المادية على البيئة يعتمد بدرجة ما على الدافع إلى اللعب وأخيراً هناك تلك النظرية التي لا تجد إلا عدداً قليلاً من المؤيدين والتي تنظر إلى اللعب بوصفه تلخيصاً مختصراً للتاريخ الذي قطعه

الإنسان في ارتقائه وتطوره فهي تفترض أن اللعب يتبع سلسلة من المراحل مشابهة لمراحل تطور النوع وبالتالي فإن سلوك الأطفال الصغار إن هو إلا إعادة مختصرة للمراحل المبكرة لتطور الإنسان وتسمى النظرية التلخيصية.

أما استخدام اللعب في مجال التربية أو ما يسمى أحياناً «التعليم بطريقة اللعب» فتمتد جذوره إلى الاعتقاد بأن كل الأطفال يريدون أن يلعبوا وأن التعلم يتحقق في نفس الوقت كفائدة مضافة بصورة ما والواقع أنه عن طريق التخطيط الملائم لنظام المواد الدراسية وترتيبها وطبيعة المادة التعليمية وتصميم المواقف التي تتيح للأطفال فرصة اللعب والتعلم في آن واحد وتخلق لديهم الإحساس القوي بالأشياء التي يستمتعون بعملها عن طريق هذا كله. يمكن أن يكون للعب عائد مثمر يخدم عملية التعلم ذاتها أما الفترات الطويلة من ممارسة اللعب غير المخطط أو غير الموجه والتي يعتمد فيها على «المصادفة والاتفاق» فإنها غير مجدية وهي محبطة ولا ضرورة لها وأبلغ صور الضرر التي يمكن أن تلحق بصغارنا وتنفذ إليهم في غفلة منا فكرة أن التعلم «لعب صرف» ولا يحتاج إلى الجهد الشخصي الذاتي ولا إلى التضحية والأمر الذي لا شك فيه بالنسبة لنا جميعاً هو أن للتعلم جانبه الممتع لكنه العمل الشاق وبذل الجهد.

الحاجة للإنجاز:

على الرغم من أن الدافع إلى الإنجاز لا يدخل أساساً ضمن الحاجات الأولية فإنه مع ذلك مفهوم مقيد وله نفعه الظاهر داخل حجرة الدراسة وفيما يرى «أوزوبل» Ausubel هناك ثلاثة

مكونات على الأقل في هذه الدافعية للإنجاز هي: (أ) «الحافز المعرفي» الذي يعبر عن حالة «الانشغال بالعمل» بمعنى أن الفرد أو الباحث يحاول أن يشبع حاجاته لأن يعرف ويفهم (انظر ماسلو) وتكمن مكافأة اكتشاف معرفة جديدة في كونها تعينه على أداء ما ينهض به من مهام بكفاءة أعلى (ب) «تكريس الذات» وبمعنى آخر توجه الأنا أو الذات ويمثله رغبة الفرد في المزيد من السمعة والصيت والمكانة التي يحرزها عن طريق أدائه المميز والملتزم في نفس الوقت بالتقاليد الأكاديمية المعترف بها بما يؤدي إلى شعوره بكفايته واحترامه لذاته (جـ) دافع الانتماء بالمعنى الواسع مما يتجلى في الاعتماد على تقبل الآخرين ويتحقق الإشباع من مثل هذا التقبل بصرف النظر عن السبب وراء ذلك بمعنى أن الفرد يستخدم نجاحه الأكاديمي بوصفه أداة للحصول على الاعتراف والتقدير من جانب أولئك الذين يعتمد عليهم في تأكيد ثقته بنفسه ويلعب الوالدان دوراً فعالاً كمصدر أول لتحقيق إشباع حاجات الانتماء هذه لدى طفلهم ثم يأتي بعد ذلك في الغالب دور المعلم مصدراً آخر لإشباع هذا الدافع والانتماء.

وثمة اتجاه آخر للزيادة في هذا الموضوع كشفت عنه بحوث ماكليللاند Mcclelland فكان أول من قدم مصطلح «الحاجة للإنجاز» وقد أوضح أن صور المجاهدة من جانب الأطفال والراشدين على السواء من أجل التمكن من الأشياء والأفكار توحي بأن لديهم رغبة قوية للإنجاز وأياً كان السبب وراء ذلك فمجرد وجودها يعتبر بالنسبة للمعلمين مصدراً ثابتاً يبعث على الأمل وعاملاً مشجعاً ويتبنى ماكليللاند الأساليب الإسقاطية للتمييز بين المستويات المختلفة للحاجة إلى الإنجاز

وهي الأساليب التي استمدها من الظروف التجريبية المتنوعة ففي أحد بحوثه كانت هناك تجربة من مرحلتين الأولى تضمنت الأداء على سبعة اختبارات ورقية لفظية وحركية أما المرحلة الثانية فقد قدم فيها اختباراً في «الخيال الإبداعي» قوامه مجموعة من الصور يطلب إلى المفحوصين كتابة قصة عن كل منها (مما يعكس دافع الإنجاز لدى كل منهم في رأي ماكليللاند ولذلك اعتبره مقياساً لدافعية الإنجاز) وقد اشتملت هذه التجربة على ستة ظروف تجريبية هي:

(أ) ظروف الاسترخاء: وفيه أخبر الطالب أن البحث مقصود به تحسين نوعية الاختبارات المقدمة لهم وأفهمهم أن الاختبارات هي موضوع الفحص والامتحان وليس الطلاب المفحوصين.

(ب) ظرف الحياد: وفيه أشير أيضاً إلى أن البحث يستهدف امتحان مدى دقة الاختبارات وليس اكتشاف قدرات الطلاب. لكن أضيف إلى ذلك أن طلب المجرب إلى المفحوصين أن يؤدوا الاختبار بجدية وأن يبذلوا في ذلك كل جهدهم.

(جـ) ظرف النجاح: وفي هذا الظرف التجريبي كانت مجموعة الطلاب قد تمت أداء أول الاختبارات السبعة وتم تصحيحه بوصفه تدريباً محدد المدة للطلاب وقد سئل كل طالب بعد ذلك عن درجاته في مواد الدراسة المختلفة وعن ترتيبه بين زملاء فصله وعن مستوى ذكائه وأخيراً عن تقديره الشخصي الذاتي لقدرته ثم أخبروا بعد ذلك أن الاختبارات المقدمة لهم هي مجموعة عن مقاييس الذكاء التي تفوق فيها طلاب مؤسسة تعليمية منافسة (وكانت تلك مجرد حيلة خادعة ولا أساس

لها من الصحة) وأخيراً ذكرت للطلاب معايير منخفضة للنجاح للاختبار الأول «مختلقة» من أساسها وقد قصد بها أن توحي للطلاب (لفرط تواضعها أو ضآلة أحجامها) بأن معظمهم قد حقق نجاحاً في أدائه على هذا الاختبار الأول.

وبنفس الطريقة أعلنت نتائج الاختبارات الستة التالية بعد ذلك بحيث يؤكد الموقف كله الانطباع لدى الطلاب بأنهم يمثلون «مجموعة ناجحة».

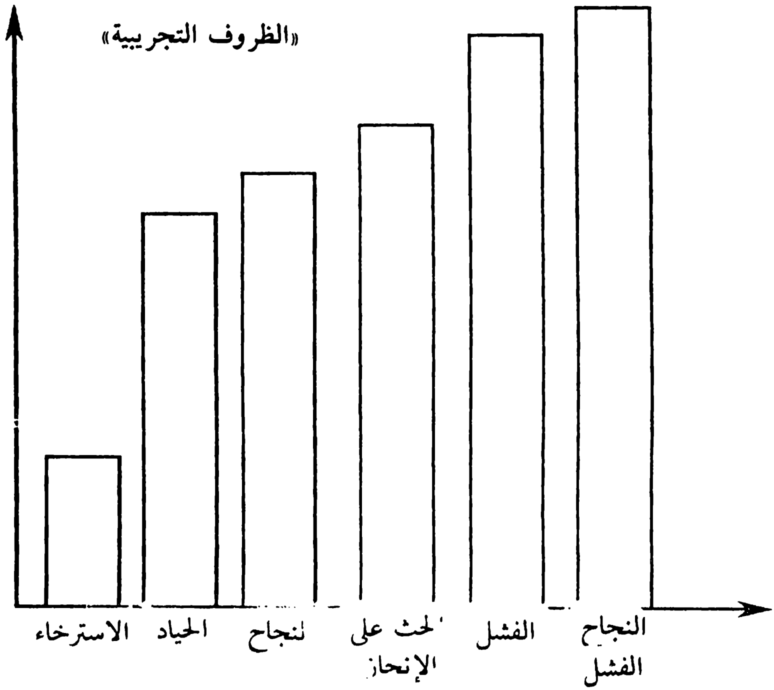
(د) ظرف الحث على الإنجاز: وكانت التعليمات لمجموعة الطلاب في هذا الظرف التجريبي هي نفسها التعليمات المقدمة لمجموعة «ظرف النجاح» باستثناء المعايير فلم تقدم لهم.

(هـ) ظرف الفشل: وقد قدمت لمجموعة المفحوصين فيه نفس التعليمات التي سبق تقديمها «للمجموعة الناجحة» فيما عدا أن المعايير كانت عالية حيث قصد بها أن توحي للطلاب بأن معظمهم فشلوا في الأداء على الاختبار الأول وبعده الاختبارات الستة التالية بما يؤكد الانطباع لديهم بأنهم يمثلون «مجموعة فاشلة».

(و) ظرف النجاح ـ الفشل: وقد قصد فيه أن تكون المعايير المعلنة بعد الاختبار الأول منخفضة بحيث تشير إلى نجاح كل فرد تقريباً في حين أعلنت معايير عالية جداً بعد أداء المجموعة للاختبارات الستة التالية بما يوحي بإخفاق معظمهم فيها. أما نتائج هذا البحث فيعبر عنها بيانياً الشكل (٣ ـ ٢) فترتيب الظروف التجريبية يسمح باستخلاص المعلم لبعض المعلومات المفيدة في هذا الصدد ويتضح من الشكل المركز النسبي لظروف «الفشل ـ النجاح» هو فرق دال إحصائياً.

وكانت المحصلة التطبيقية المباشرة لبحث ماكليللاند هي إعداده لبرامج تدريبية تستهدف تشجيع دافعية الإنجاز لدى الطلاب من جميع الأعمار. أما الحجة التي يستند إليها في ذلك فهي أنه إذا كان في مستطاعنا أن نحدد خصال الشخص عالي الإنجاز. أمكن استخدام هذه المعرفة في تنمية (أو استثارة) بعض هذه الخصال في الأفراد الأقل اتجاهاً للإنجاز عن طريق إعداد برامج تدريب ملائمة لهم غايتها القصوى تحسين أدائهم والمهم أن نتائج مثل هذه البرامج مما يلخصه لنا ماكليللاند تبدو مشجعة في كونها توضح أن بعض الطلاب قد حققوا تحسناً جوهرياً في دافعيتهم للإنجاز بعد تعرضهم لهذه البرامج أما ما يتصل بمدى بقاء أثر هذا التدريب أو دوام هذا التحسن فإنه أمر ما زال في حاجة إلى بحوث للكشف عنه.

هذا الحديث يؤدي بنا إلى مناقشة المفهوم المتمم للحاجة للإنجاز هو مفهوم «الخوف من الفشل» فهناك بحوث حديثة هامة أجراها بيرني Birney تشير إلى التعارض القائم في مجتمعنا بتجاهله احترام أولئك الذين يناضلون وينجحون بحيث أن أي تقدم نحو الإنجاز يقابله بالضرورة انسحاب بصورة ما للخوف من الفشل والملاحظ من بحث ماكليللاند أن المستويات العليا من دافعية الإنجاز حققها أولئك الذين ظنوا أنهم قد فشلوا وبخاصة من تذوق منهم معنى النجاح وفيما يرى بيرني فإن «كلاً من النجاح والفشل لا يمكن أن يكون مفهوماً تماماً إلا في سياق العلاقات بين الأشخاص... وإذن ففي أي مجتمع ينهض على الإنجاز يكون النجاح هو الوسيلة الفعالة في كسب التقدير والاحترام في حين يكون الفشل هو السبيل المؤكد المؤدي إلى فقدان الاعتبار والتقدير» ولقد يكون للخوف من الفشل أسبابه العديدة لكن هناك



شكل (٣ ـ ٢): الحاجة للإنجاز في الظروف التجريبية المختلفة

من بحث: D.C. Mcclelland et al., The Achievement motive, Appleton - Century - Crofts, New Yourk, 1953.

أسباب ثلاثة هامة هي ما يجدر التنويه بها في هذا السياق وهذه الأسباب هي: تضاؤل تقدير الذات وهبوط قيمة الصورة العامة وفقدان صور الجزاء الحسن نتيجة فقر الإنجاز وحينها استخدمت التقديرات الذاتية من خلال الإجابة على أسئلة استخبار لإيضاح الفروق بين الاتجاهات الصريحة (أو المعبر عنها) نحو دافعية الإنجاز وبين الأداء الفعلي تبين أن ذوي الإنجاز المرتفع مالوا (في تقديرهم لذواتهم) لأن يكونوا واثقين

بأنفسهم ميالين للاجتهاد والاتقان، جادين، مخلصين ويميلون لمجاراة ما هو قائم من العادات والتقاليد والنظم.

ويحتاج الأطفال لأن ينجحوا ولكي نيسر لهم ذلك فإنه لا مناص من أن نرقب بدقة وعن كثب قدراتهم وطاقاتهم المختلفة حين تكشف عن نفسها خلال أدائهم لما يكلفون به من مهام في حجرة الدراسة هاهنا يكمن أحد الأسباب الهامة لضرورة الانتباه الفردي للأطفال وهو أننا نستطيع أن نحدد أهداف كل طفل طبقاً لما يرى المعلم أنه يدخل في حدود طاقاته وقدراته الخاصة ومن ثم نضمن للطفل أن يتذوق معنى النجاح عن طريق التمييز بينه وبين الفشل عن طريق تفضيله عليه.

مستوى الطموح:

والواقع أننا جميعاً نحدد معاييرنا الذاتية لما يمكن أن نقدمه من إنجاز في ضوء ما نمر به من خبرات وما نتلقاه من نصائح الآخرين وهذه المعايير هي ما يشار إليه باسم «مستويات الطموح» والواضح أن تحديدنا لمستوى طموحنا إنما يعتمد في الأساس على مستوى أدائنا فعلاً والحقيقة أن الأطفال الذين لا تتاح لهم فرص مواجهة التحدي بمختلف صوره تكون احتمالات تحسن مهاراتهم أقل من غيرهم ممن شجعوا على النضال والمجاهدة من أجل التفوق في الأداء أو ممن أتيحت لهم فرص مواجهة التحدي لبلوغ الأداء الأفضل.

وفي دراسة مشهورة لسيرز Cears قسم عدد من الأطفال في الصفوف من الرابع إلى السادس الابتدائي بأعمار تتراوح بين عشر سنوات واثنتي عشر سنة إلى ثلاث مجموعات تضم الأولى منها الأطفال الناجحين في المواد الدراسية المختلفة بما فيها مادتا الرياضيات والقراءة

وتشمل المجموعة الثانية الأطفال الراسبين. أما المجموعة الثالثة فتضم الأطفال الذين جمعوا بين النجاح في بعض مواد الدراسة والإخفاق في بعضها الآخر بمعنى أدق تشمل هذه المجموعة الثالثة الأطفال الذين نجحوا في القراءة وأخفقوا في الرياضيات وقد قدم لأطفال المجموعات الثلاث عدداً من الاختبارات في الرياضيات والقراءة في ظل الظروف العادية داخل حجرة الدرس ولكن باتباع إجراءات معينة في هذا الموقف فبعد أن ينهي كل طفل أداء أي اختبار كان يطلب إليه أن يعطي تقديراً للوقت الذي يمكن أن يستغرقه في أدائه للاختبار التالي وقد اعتبر هذا التقدير للوقت من جانب الطفل مقياساً أو مؤشراً لمستوى طموحه كذلك استخدمت الفروق بين الوقت الفعلي الذي يستغرقه الطفل في أداء الاختبار والوقت الذي قدره لهذا الأداء من قبل كأساس للمقارنة بين المجموعات الثلاث وقد خرج «سيرز» من هذه الدراسة بعدد من النتائج أهمها هذه النتائج الثلاث المثيرة (أ) أن الأطفال الذين مروا بخبرة النجاح حددوا لأنفسهم مستويات طموح واقعية (ب) مال الأطفال الراسبون إلى تحديد مستويات طموح غير واقعية سواء من حيث المبالغة بالزيادة أو المبالغة بالنقص (ج) أما المجموعة الثالثة من الأطفال التي جمعت بين خبرات الفشل وخبرات النجاح فكان مستوى طموحها واقعياً في اختبارات القراءة والعكس صحيح فيما يتصل باختبارات الرياضيات التي أخفقوا فيها كمادة دراسية أصلاً واستمراراً لهذه التجربة تم تقسيم كل مجموعة من هذه المجموعات الثلاث عشوائياً إلى نصفين وأخبر أفراد النصف الأول من كل مجموعة (بصورة مغايرة للحقيقة) أنهم قد أدوا الاختبار بصورة جيدة وقيل العكس لأفراد النصف الآخر من المجموعة ثم طلب إلى كل منهم تقدير الوقت الذي يمكن أن يستغرقه في أداء

الاختبار التالي.

المهم أننا نخرج من هذه التجربة وغيرها بالعديد من المؤشرات المفيدة وأهمها ما يأتي:

(أ) إن الإخفاق المتكرر لا يمكن الأطفال من التقدير المقبول لقدراتهم. وبالطبع فإنه إذا لم يكن لدى الطفل فكرة عما يستطيع أن يعمله بنجاح. أصبح في موقف لا يستطيع معه أن يحدد لنفسه أهدافاً واقعية.

(ب) إن الآثار المترتّبة على الفشل المتقطع (الذي يحدث مرة ويتخلف أخرى) أكثر تنوعاً من آثار النجاح الذي يحدث بنفس الصورة غير المنتظمة.

(جـ) إن الفشل غير المتوقع أو المفاجىء من شأنه أن يخفض مستويات الطموح.

(د) إن الفشل المستمر يؤدي إلى هبوط مستويات الطموح فلا شيء أكثر تمكيناً للفشل من الفشل نفسه.

(هـ) إن تواتر الفشل والنجاح، أو الجمع بينهما، من شأنه أن يرفع من مستويات الطموح ويزيد من دافعية الإنجاز (انظر بحث ماكليللاند).

(و) كلما توفرت المعرفة بأن هدفاً ما قد تحقق مال الطفل لأن يكون أكثر طموحاً وأعلى تقديراً لأدائه في المرة التالية بمعنى أن مستوى طموحه يزداد عما كان عليه قبل هذه المعرفة.

(ز) كلما تعاظم نجاح الطفل قوي لديه الميل لأن يرفع مستوى طموحه.

(ح) وعلى عكس ما ذكر في النقطة السابقة فحيثما كان بلوغ النجاح أمراً في غاية السهولة واليسر فإن ذلك يؤدي إلى هبوط مستوى الطموح بمعنى آخر أن النجاح السهل كالإخفاق الدائم كلاهما يؤدي إلى هبوط دافعية الإنجاز وانخفاض مستوى الطموح.

(ط) يمكن أن تنعكس الأهداف عزيزة المنال في صورة مستوى طموح منخفض بحيث يكفل ذلك قدراً من النجاح في تحقيقها.

النجاح المفاجىء أو غير المتوقع يؤدي غالباً إلى رفع مستويات الطموح والخلاصة من كل هذا أن الاستخدام الحكيم للنجاح وللفشل أيضاً (ولكن إلى حد محدود) ينبغي أن يمثل عنصراً هاماً في ممارسة عملية التعليم داخل حجرة الدراسة. ذلك أن الأطفال في حاجة إلى من يعينهم على اكتشاف قدراتهم وعلى أن يحددوا لأنفسهم أهدافاً تتسم بالواقعية.

التوقعات وتحقيق الذات:

إلى أي حد يمكن أن يؤدي اهتمامنا بقدرات وإمكانات كل طفل إلى عكس ما نتوقعه من آثار لما نقدمه من علاج أو ما نتبعه من إجراءات لزيادة كفاءتهما؟ وهل يؤدي الأطفال ما نطلب إليهم أداءه بالطريقة التي يوحى إليهم بأنهم سيؤدونها بها، أو نتوقع منهم أن يؤدوا بها؟ هذا هو ما يشغلنا غالباً حين نفكر في قدرات كل طفل وفي المدى الذي يمكن أن نبلغه في محاولاتنا تحسينها وتنميتها. وفي مسح حديث للبحوث قام به روزنثال و جاكوبسون Jacobson and Rosenthal تبين أن الأداء في مواد الدراسة وتحصيلها قد تحسن

بدرجة كبيرة حيثما كان التحسن متوقعاً ولذلك يذهب هذان الباحثان إلى حد القول بأنه أمكن لمعلمة الفصل بما قالته وبالكيفية التي قالته بها والوقت الذي صدر فيه هذا القول ومن خلال تعبيرات وجهها والوضع الذي كانت عليه وربما أيضاً من خلال لمسة من يدها. أمكن لها أن تنقل إلى أطفال المجموعة التجريبية توقعها أنهم سوف يقدمون أداءً عقلياً متميزاً ومثل هذه الصور من التخاطب أو التواصل (اللفظي وغير اللفظي معاً) بالإضافة إلى إدخال عدد من التغيرات الممكنة على أساليب التدريس هي مما يمكن أن يساعد الطفل على التعلم وذلك من خلال تغيير مفهومه عن ذاته وتعديله لتوقعاته فيما يصدر عنه من سلوك وتغييره لمستوى دافعيته وتعديله لأسلوبه المعرفي ومهاراته المختلفة.

والواقع أن فرص هذه التأثيرات غير المقصودة (أو غير المتعمدة) موجودة بقدر وافر بكل فصل من فصول الدراسة. مع ذلك لا يزال الاحتمال قائماً في أن يؤثر ذلك تأثيراً عكسياً. بحيث يؤدي إلى إحباط أداء الطفل نتيجة لتحديد أهداف بالغة التواضع أو معايير يسهل بلوغ حدها الأقصى دون جهد لكن هذا محض افتراض على أي حال فالواقع أنه يمكن استخدام مبدأ «التوقع بتحقيق الذات» هذا بطرق عديدة وافية بالغرض بشرط أن يتبنى المعلم اتجاهاً متفائلاً نحو أداء الأطفال وأن يكون عنده الأمل في أنهم سوف يتعلمون أكثر مما كان يتوقعه منهم في المقابلة الأولى. ولكن ينبغي أن يشار أيضاً إلى أن هناك أوجه نقد عديدة توجه لهذه الفكرة وللبحوث التي أجريت في هذا الموضوع، حيث يطالب بضرورة تمحيصها قبل التسليم بما انتهت إليه من نتائج.

مفهوم الذات والإنجاز:

في البحوث المشار إليها في الصفحات القليلة السابقة. نلمح وجود فكرة رئيسية تشير إلى أهمية الطريقة التي يتم بها تقديرنا لمدى كفاءتنا في أداء مهمة معينة. والواقع أن الصورة التي نكونها عن أنفسنا والتي تتولد أساساً من نقد لذواتنا إنما تمتد بتأثيرها إلى الكيفية التي تحل بها مشكلات حياتنا ومستوى كفاءة ما نصل إليه من حلول لهذه المشكلات والمهم أن هذه التصورات التي نملكها عن أنفسنا نتيجة تفاعلنا مع الأشخاص الآخرين ممن نهتم برأيهم فينا مما يؤثر على سلوكنا بصورة أو أخرى، هي ما يعرف إجمالاً باسم «مفهوم الذات» (أو صورة الذات).

وقد رأينا مما سبق أن مبدأ «تقدير الذات» و «تحقيق الذات» قد احتل موضعاً متميزاً في المدرج الهرمي للحاجات البشرية وهو النموذج الذي تقوم عليه نظرية (ماسلو) الذي يرى أن ثقة المرء بنفسه وحاجته لاحترام الآخرين وتقديرهم تعتبر عوامل حاسمة لكونها تمثل أساساً للمهن الذهنية كذلك أشار «أوزوبل» إلى أهمية «تكريس الذات» والانتماء أي تأكيد السمعة والصيت مما نكتسبه كأفراد من خلال ما نتقن أداءه من مهام سواء في المدرسة أو في الجامعة واعتمادنا على اعتراف الآخرين وقبولهم لصور تفوقنا الأكاديمي أما بحوث «ماكليللاند» فيما يتصل بالحاجة للإنجاز فقد ألقت الضوء على أهمية الآثار المختلفة المترتبة على مواجهة موقف «النجاح ـ الفشل» ودورها في تقوية دافعية الإنجاز وفيما يذكر بيرني فإن «خوف الفشل»

أيضاً هو مما يحفز الطالب لمحاولة أن يكون ناجحاً لأنه إن يكن فاشلاً كان ذلك مدعاة لتحطيم صورته أمام نفسه أو مفهومه عن ذاته (ذلك أن الفشل طارد، والنجاح جاذب) وبطبيعة الحال فإن الإخفاق الدائم (ومثله في ذلك الدأب على نعت الطفل بالغباء وهو عمل يتسم بالقسوة الشديدة) يؤدي في نهاية الأمر إلى ترسيخ الاعتقاد لدى الطفل بأنه فاشل أو غبي بالفعل ومن ثم ينتهي به إلى تشويه مفهومه عن ذاته أو تقديره لنفسه ويبدو أن الأمر هنا على نحو ما كشف روزنثال و جاكوبسون وهو أن الطفل يحقق ما يعتقد أن الآخرين يتوقعونه منه كذلك تأيد الكثير من صور التنظير عن المفاهيم المختلفة عن الذات من خلال بحث كاتل الذي طبقت فيه اختبارات الدافعية على عينات من الراشدين وعلى طلاب المدارس فقد كشف هذا البحث عن الاتساق الواضح فيما يتعلق بالخصال المميزة للأفراد ذوي الإنجاز المرتفع والأفراد المنخفضين في الإنجاز فيؤكد البحث بالنسبة للشخص عالي الإنجاز على أهمية التقدير مما يؤدي إلى امتلاك الفرد زمام نفسه (ضبط الذات أو المحافظة على الصورة المثلى للذات في نظر الآخرين) وعلى أهمية الإحساس بالواجب والضمير (بالمعنى الأخلاقي) وتقبل السلطة (الأنا الأعلى) وحب الاستطلاع والخوف مما يهدد الأمن والاستقرار (قارن ذلك بما قاله بيرني عن «خوف الفشل» والاتجاهات الإيجابية نحو المدرسة (كمؤسسة تربوية).

وثمة إضافة مفيدة هنا يكشف عنها بروكوفر وزملاؤه Brookower et al. إذ يميزون بين مفهوم الذات وبين القدرة الأكاديمية أو التفوق في الإنجاز الأكاديمي بوصفه واحداً من الصور

العديدة لمفهوم الذات وقد مكنهم هذا التمييز من التركيز على الجوانب العديدة للحياة المدرسية التي تنهض بشكل مباشر على مفهوم الذات والإنجاز الأكاديمي وتكشف نتائج هذه الدراسة وغيرها من الدراسات المشابهة كدراسة «باركرولن» Barkerlunn عن وجود علاقة إيجابية تتأكد بمضي الوقت بين مفهوم الذات والقدرة الأكاديمية وهذا يعني أنه كلما كان مفهوم الذات عن القدرة الأكاديمية أفضل كان الإنجاز أكبر كما يشير إلى أن التغيرات التي تطرأ على مفهوم أو صورة الذات تقابلها تغيرات مناظرة في الإنجاز والواقع أن هذه العلاقة ليست عالية بدرجة واضحة مع ذلك فهي تكفي لأن تشير إلى الدور المثمر الذي يمكن للمعلمين أن يقوموا به في ترسيخ المفاهيم الإيجابية للذات (والواقعية في نفس الوقت) في نفوس تلاميذهم من الأطفال.

البواعث:

إلى هذا الموضع من أحاديثنا عن الدافعية لم نقدم تفرقة واضحة بين حالات الحفز الداخلية أي حالات «الدفع» من داخلنا مما يفترض أنها تنطوي على خصائص الطاقة الدافعية وبين «البواعث» ونعني بها تلك الأشياء الخارجية مما يمثل قوة «جذب» من خارجنا ومن المسلم به أن الرغبة في الإشباع العضوي (الطعام، الهواء، الماء) أو الرغبة في الأمن أو السلامة أو في القبول الاجتماعي أو في جذب الانتباه أو الرغبة في الصحبة أو الإنجاز، لها أصولها الدافعية الداخلية من بعض الوجوه على الرغم من أن هناك عديداً من العوامل الخارجية الأخرى كشخصية المعلم وظروف العمل وأساليب التدريس والمكافآت

وأشكال العقاب... إلخ لها تأثيرها الواضح في تحديد سياق الأحداث داخل حجرة الدرس ومع التسليم بقيمة الدافعية الداخلية الذاتية بالنسبة لصور المكافآت الآجلة فإن لا بد من تأكيد المعلمين على نظم الدفع الخارجية الكامنة في المكافآت الفورية أو ما نطلق عليه اسم البواعث وإذا عرف المعلم بأن الأطفال ينتهجون بممارستهم أنشطة للكشف والارتياد ويسعدون بتناولهم لما في البيئة من أشياء وإذا عرف أن لديهم الحاجة للأداء والإنجاز والحاجة لأن يحددوا أهدافهم بأنفسهم فإن هذا يكون له دوره الفعال في أدائه لمهمته حيث إن المعرفة بكل هذا تمثل نقطة بدء بارزة في ممارسة المعلم لدوره داخل الفصل وأحياناً يكون الميل الكامن في العمل المدرسي ذاته كافياً وحده لأن يستحث الأطفال ويدفعهم نحو النشاط المعرفي على ذلك... إلخ مع ذلك فسيكون من الضروري في معظم الأحوال أن يطبق ذلك علمياً على المثيرات الخارجية أيضاً.

المعرفة بنتاج الأداء:

أشرنا من قبل إلى أن حصول الفرد على معلومات تعينه على معرفة مدى توفيقه أو نجاحه في أداء مهمة ما (أي حصوله على ما يعرف باسم العائد) له قيمته الدافعية العالية خاصة حين تكون هذه المعلومات مبشرة بجودة الأداء وكما سترى في الجزء الخاص بالتعلم يؤكد سكينر Skinner على ضرورة أن تتوافر للأطفال معرفة فورية بأدائهم إذا أردنا أن يكون لهذه المعرفة قيمة ما لأنه كلما طال الزمن الفاصل بين إكمال الطفل للعمل وبين معرفته بالحكم عليه أو الرأي فيه (وخاصة إذا كان رأياً في صالحه أو مرضياً له) قل الاحتمال في أن

يكون لهذه المعرفة تأثيرها الدافعي بالنسبة للتلميذ وينطبق هذا المبدأ على أي موقف تعقد فيه اختبارات للتلاميذ أو الطلاب في أية مرحلة من مراحل التعليم وقد طبق سكينر نفس الفكرة في بنائه للبرنامج الخطي للتعليم حيث يتم فيه التقييم الفوري للاستجابة التي يقدمها التلميذ وعلى نحو ما رأينا من قبل فإن المعرفة بالفشل يمكن أن يكون لها تأثير «مدمر» بنفس القدر ولهذا يقترح سكينر أن تكون الخطوات التي يقوم عليها البرنامج صغيرة وأن يكون التدرج ببطء في مستوى الصعوبة بحيث يكفل كل ذلك مستوى عالياً من النجاح.

الثواب والعقاب:

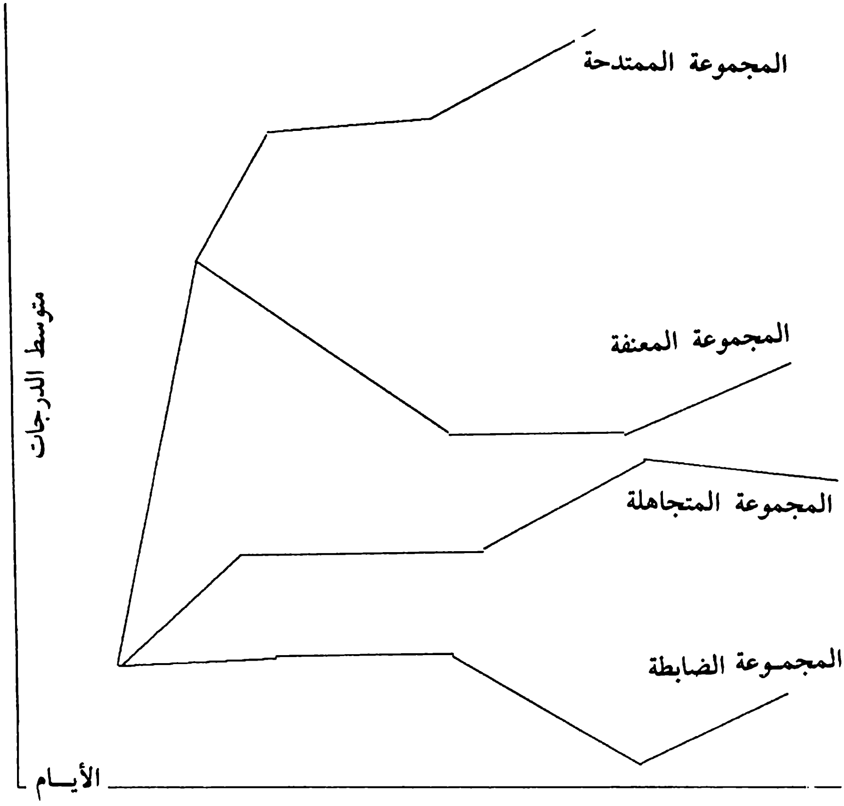
في تجربة كلاسيكية أجرتها هيرلوك Hurloch عام ١٩٢٥ أتيحت لأطفال في سن العاشرة فرصة التدرب على سلسلة من الاختبارات تقوم على مسائل الجمع المتساوية في درجة الصعوبة وقد سبق ذلك تقسيم هؤلاء الأطفال إلى أربع مجموعات على النحو التالي:

(أ) مجموعة ضابطة لم تعط تعليمات دافعية خاصة وتم عزلها عن بقية المجموعات الأخرى.

(ب) مجموعة تلقت المدح والثناء على عمل سبق لأفرادها أداؤه في اليوم السابق وقد قصد أن يقدم لها هذا المديح بصرف النظر عن المستوى الحقيقي لذلك الأداء.

(ج) مجموعة ثالثة عنف أفرادها بشدة على أدائهم السيىء وعلى الأخطاء التي ارتكبوها ونتيجة الغفلة والإهمال والحقيقة أن هذا

التعنيف (أو التوبيخ) لم يكن يستند إلى سوء أداء المجموعة بالفعل بقدر ما كان شرطاً تجريبياً مصطنعاً يقوم على تلمس الباحثة لأية ذريعة لعقاب هذه المجموعة أو تعنيفها.



شكل (٣ ـ ٣): آثار المديح والتعنيف كبواعث على السلوك نقلاً عن
«E.B. Hurlock, An Evaluation of Certair Incentiver used in school work». J. Educ. Psychol. 16, 145-159 (1925).

(د) وأخيراً المجموعة التي تم تجاهل أفرادها تماماً فلم يتلقوا ثناءً أو توبيخاً على أدائهم ولكن روعي أن يكونوا موجودين في نفس الحجرة مع المجموعة التي تلقت المديح وكذلك مع المجموعة الأخرى التي تلقت التعنيف وأن يستمعوا إلى ما يقال لأطفال كل من المجموعتين.

ويوضح الرسم البياني في الشكل (٣ ـ ٣) بعض الفروق الواضحة بين أداء المجموعات الأربع خلال الأيام الخمسة التي استغرقها إجراء التجربة.

أما ما يمكن أن نخلص إليه من كل ذلك فهو أنه في حين أن مقدار أداء التلاميذ في اليوم الأول كان متساوياً فإن المجموعة الممتدحة قد تفوقت على المجموعات الأخرى في كل أداءاتها التالية. أما المجموعة المعنفة فقد تحسن أداؤها في المدى القصير فحسب. ذلك أن الاستمرار في تعنيفها ومضايقتها كان له تأثيره الضار على أدائها بعد ذلك. ولعل ذلك أن يكون مؤشراً على التأثير الضار الذي يمكن أن يترتب على المعايير المتعنتة التي يستحيل بلوغها غالباً وعلى موقف المعلمين الذين تتملكهم نزعة الرفض لما هو دون مرتبة الكمال من صور الأداء للتلاميذ وجدير بالملاحظة (من خلال الشكل ٣ ـ ٣) أثر الرضا الذاتي للمجموعة المتجاهلة والمجموعة الضابطة على أداء كل منهما (حيث لم تتح لأي منهما أن تتلقى حكماً خارجياً على هذا الأداء).

وقد قرر لهذا البحث أن يتكرر بواسطة «شميدت» Schmidt ولكنه حقق نجاحاً أقل من سابقه وذلك لأنه بقدر ما للمتغيرات

المختلفة من تأثير على الأداء في المواقف التي يقدم فيها الثناء أو التعنيف فإن لهما أيضاً تأثيرها الملحوظ على مستوى القلق الذي يستشعره التلميذ (انظر الفقرة الخاصة بالحافز والأداء في آخر هذا الفصل).

والمشكلة الصعبة في مثل هذه المواقف أننا نقول بثنائية «الثواب ـ العقاب» بمعنى آخر فإننا نميل إلى الفصل القاطع بين الثواب والعقاب ونعتبرهما أمرين مختلفين تمام الاختلاف وحقيقة الأمر أنهما طرفان «لمتصل» واحد هو «آليات العائد» التي تعمل عملها فيما بين المعلم وما يعلمه والتي تستثيره كل الأرجاع الممكنة من جانب التلميذ والواقع أن بحث هيرلوك يؤيد القضية القائلة بأن كلاً من المديح والتأنيب له تأثيره الفعال على الأداء في موقف الدرس بطريقة مختلفة عن صور التناول المحايد لهذا الأداء أما أهم ما نخلص إليه عملياً من هذا البحث فهو أن اتخاذ موقف متوازن على متصل «العقاب ـ الثواب» ينبغي أن يميل لجانب المكافأة ذلك أن المشكلة فيما يختص بالعقاب هي في الآثار التي يمكن أن تترتب عليه فيميل الباحثون إلى القول بأنها أقل قابلية للتوقع للتنبؤ بحدودها فضلاً عن اتجاهها وطبيعتها بالقياس إلى آثار المكافأة ومصدر ذلك أن العقاب ليس أكثر من مؤشر للطفل بما يجب عليه «ألا يفعله» لكن من المهم أن نقدم للطفل في نفس الوقت الذي نعاقبه فيه، مؤشراً إيجابياً صريحاً واضحاً «لما يجب عليه أن يفعله».

والواقع أن الأمر يحتاج إلى توضيح الأخطاء التي ترتكب فصور السلوك الشاذ التي تعبر عن عداء للمجتمع بشكل أو آخر ينبغي أن

تصحح، لكن لا بد للمعلم قبل أن يلجأ إلى تطبيق الطرق المختلفة للعقاب أن يتحقق من طبيعة تلك الأسباب التي تكمن وراء الفشل أو سوء التصرف الصارخ فلا شك أن هناك عديداً من هذه الأسباب وراء ذلك كالمشكلات الشخصية أو الظروف المعيشية بالمنزل أو الأشكال المختلفة من سوء التقدير للأداء المقدم من الطفل (سواء بالمبالغة المفرطة في قيمته أو الحط من شأنه بغير معيار واضح) وعديد من الأسباب الأخرى يمكن اعتبارها أسساً جذرية وراء ضآلة الإنجاز (وذلك حين يكون الأداء أقل من المتوقع بالقياس إلى أداء سابق أو بناء على اختبارات مقننة) والدلالة الهامة من كل ما تقدم أنه ينبغي على كل منا ألا يكون متعجلاً في ممارسة أي شكل من أشكال العقاب قبل تبين الأسباب الحقيقية وراء صور الفشل أو الإخفاق أو سوء السلوك.

التعاون والتنافس:

الواقع أن البحوث التي أجريت بهدف تحديد المزايا النسبية لاستخدام أي من الطريقتين: التعاونية أو التنافسية في حجرة الدراسة لم تكشف عن شيء يوضح حقيقة وجود تأثير خاص لأي منهما وإذا اتخذنا من ذلك نقطة بدء لنا فسوف نواجه على الفور بمعضلة تشجيع كل من التعاون والتنافس معاً داخل نفس النظام التعليمي (مع أن لكل منهما تأثيره المغاير لتأثير الآخر لكن الشيء العام الوحيد الذي يمكننا استخلاصه من هذا الفيض الزاخر من البحوث حول هذا الموضوع، هو أنه لا توجد دراسة واحدة انتهت إلى القول بأن «طريقة التنافس» تؤدي إلى تعلم أكثر فعالية من «طريقة التعاون» مع ذلك فالأمر الذي يبدو مؤكداً هو أن كلتا الطريقتين تمثلان محركات دافعة للسلوك

ويبدو أنه لكي يؤدي التنافس إلى تحسن الأداء، يشترط ألا يكون مستوى العداء، أو الخصومة أو التنافر (بين الطريقين المتنافسين) عالياً جداً من ناحية أخرى فإنه كلما كانت قيمة الجائزة أو الرهان كبيرة جداً لجأ الأطفال إلى الغش أو الخداع ولقد أشير من قبل إلى سمة «التحدي الذاتي» (خلال مناقشتنا للحاجة للإنجاز أو مستويات الطموح) بوصفها أداة أو طاقة دفع فعالة في مثل هذا الموقف. كذلك فإن الدوافع الاجتماعية كالاعتماد على الآخرين والانتماء والرغبة في القبول الاجتماعي.. إلخ. تمثل دوافع ذات وزن كبير في تشجيع الأطفال على المشاركة في المباريات أو المواقف التنافسية على اختلافها.

الحافز والأداء:

استخدمت طوال هذا الفصل مصطلحات عديدة توحي بأن الدافعية تتضمن «حالة توتر» من نوع ففي ثنايا الحديث تعرضنا للخوف من الفشل أو القلق أو حالات الحفز أو الصراع أو الإحباط أو التوتر الانفعالي وكلها تنطوي على معنى الاضطراب أو عدم التناغم (أو تعبر عن اختلال التوافق بصورة ما) أما النقطة التي لم نتعرض لمناقشتها حتى الآن فهي العلاقة القائمة بين «المقدار» المتاح من قوة الحافز وطبيعة النشاط المترتب عليه وحدوده والسؤال هنا هو: هل هناك صلة مباشرة بين الحافز والأداء بحيث أن أي زيادة في أحدهما تؤدي إلى زيادة مماثلة في الآخر؟. من ناحية أخرى هل هناك أوقات تبلغ فيها شدة الحافز حداً معيناً لا تتعداه بحيث يكون لهذا المقدار المعين من الحافز أثره في زيادة الناتج أو بلوغ أقصى مستوى للأداء؟ من ناحية ثالثة

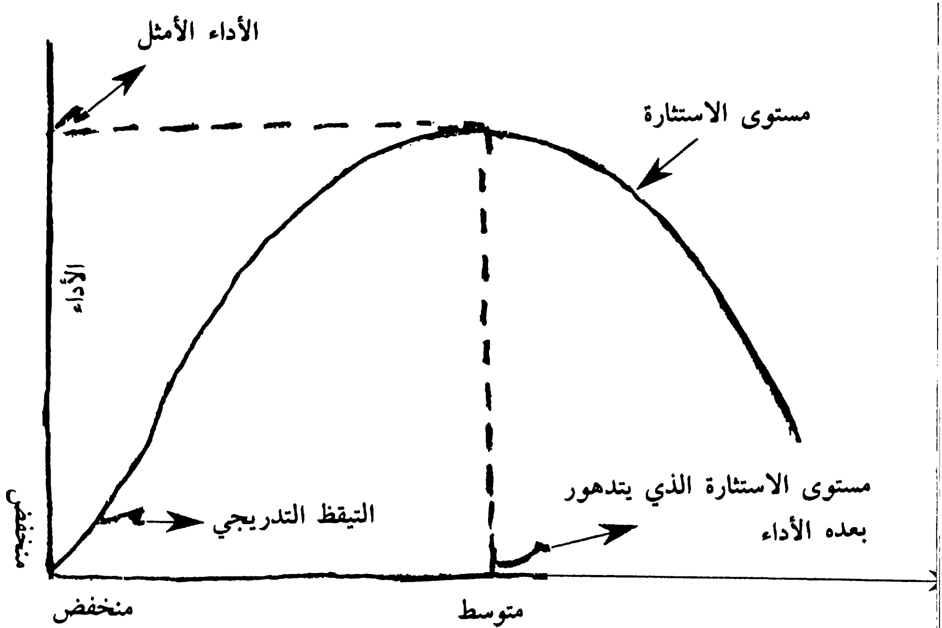
أيهما يقدم أداء أفضل الأفراد الأعلى دافعية (أو الأعلى قلقاً) أم الأفراد ذوي الدافعية المعتدلة؟ الإجابة على هذه الأسئلة ليست سهلة على أي حال فالعوامل المتضمنة فيها عديدة ولها تأثيراتها المعقدة في نفس الوقت لكن هناك عاملين لهما الأهمية الأولى على كل ما عداهما من عوامل وهما: مستوى الدافعية (أو الاستثارة) ودرجة صعوبة العمل أو (المهمة).

ومنذ وقت طويل يرجع إلى عام ١٩٠٨ وجد كل من «يركز ودودسون» Yerkes and Dodson في بحثهما على الفئران أنه كلما زاد مستوى الدافعية بالنسبة لمهمة معينة عما يتطلبه أداؤها من الحد الأمثل فإن هذا الأداء يتدهور بصورة متزايدة ويقدم الشكل (٣ ـ ٤) تمثيلاً نظرياً لهذه النتيجة ومن جهة أخرى فعندما نمضي من مهمة من نوع معين إلى أخرى فإن مدى الصعوبة لأي منهما يؤثر أيضاً على المستوى الأمثل للاستثارة ومما يكون له تأثيره العكسي على التعلم والأداء والمبدأ العام الذي يمكن لنا استخلاصه من هذه النتيجة هو أنه كلما زادت صعوبة المهمة تناقصت الدافعية عن الحد الأمثل الذي يقتضيه تعلم هذه المهمة أو يتطلبه أداؤها. بمعنى آخر: تقل الدافعية للإنجاز أو تعلم العمل بزيادة صعوبته وهذا ما يعرف الآن باسم «قانون يركز ـ دودسون».

ويتكشف هذا القانون بصورة بالغة الدلالة عن طريق التجربة التي أجراها «برودهيرست» Broadhurst والتي قدم فيها عدداً من المهام يؤديها الفئران تمثل مستويات ثلاثة للصعوبة وهذا ما يوضحه الشكل (٣ ـ ٥).

والحقيقة أنه ليس من الصعب العثور على أمثلة عديدة في حياتنا اليومية تؤكد هذا المبدأ الذي يشير إلى تأثر الإنجاز لمهمة ما بمستوى صعوبتها والذي نلاحظه أن أعمالاً بسيطة جداً (كتقشير البازلاء مثلاً) ليس مما يتطلب أن نعني بأكثر مما هو ظاهر من طبيعة الأداء فيها في حين أن المهام المعقدة والمسببة لقدر عال من الاستثارة الانفعالية لا يتبدى لنا مدى تعقدها قبل أن نبدأ في أدائها ونقع بالفعل في عدد من الأخطاء التافهة مما لا يخطر لنا من قبل أننا يمكن أن نقع فيه (وهذا ما يحدث غالباً حين نواجه موقف امتحان معين، أو إجراء اختبار في قيادة السيارات مثلاً).

ولكن هناك من طرق عديدة تكمن في محاولتنا إقامة نوع من التناظر أو التماثل بين صور النشاط البسيطة نسبياً مما تؤديها الفئران كالجري في المتاهة أو البحث عن الطعام وبين المهام البالغة التعقيد مما يطلب إلى الأطفال أو الطلاب أداؤه فواضح هنا أن العلاقة لن تكون حاسمة أو واضحة المعالم كما هي في «قانون يركز ودودسون» فينطبق هنا وصف العلاقة المنحنية على أداء الفأر (وهذه العلاقة التي تأخذ شكل قطاع من كوب مقلوب إذا أردنا تمثيلها بيانياً). لدينا سبب للاعتقاد بأن الأفراد الذين يتعرضون لمواقف مثيرة للانفعال بدرجة عالية أو الأشخاص الذين يتسمون بدرجة عالية من القلق (بالمعنى المرضي مما يمكن تقديره بمقاييس العصابية) يمكن أن يتعرضوا للآثار المربكة أو (المشتتة) فور البدء في أدائهم لهذه المهام. بمعنى أوضح أنه بمقدار تزايد درجة المشقة في موقف ما يتدهور أداؤنا بنفس القدر ويمكن تصوير ذلك بيانياً بالشكل (٣ ـ ٤) حيث يمثل لنقطة البدء لدرجة المشقة المربكة بالموضوع (أ) وتقع تحت أعلى مستوى أداء أمكن بلوغه.



شكل (٣ ـ ٤): تمثيل نظري لقانون [يركز ـ دودسون)

وقد يكون سابقاً لـلأوان أن نخرج من النتائج السابقة ببعض التعميمات التي يمكننا تطبيقها في ممارستنا للتدريس داخل الفصل

الفصل الرابع

الانتباه والإدراك

نوقش في فصل سابق هذا التدافع الذي لا يتوقف للمثيرات التي تنهال على أعضاء الحس المختلفة في آن واحد وما يترتب عليه من صور التفاؤل المختلفة في الجهاز العصبي والمخ. وذلك دون التعرض لكيفية تجنب هذا التحميل الزائد على الحواس والواقع أنه لن يكون في مستطاعنا بأي حال تناول كل مثير يقع على أعيننا في التو واللحظة منفرداً عن غيره من المثيرات التي تسقط في نفس الآن على الحواس الأخرى. ولكي نتأكد من ذلك حاول أن توجه اهتمامك لبرهة قصيرة إلى كل ما يجري حولك خلالها ستجد أن عينيك تتلقيان انطباعات كتابية (وأمل أن ينهض المخ بترجمتها إلى نمط ذي معنى!) كما تستقبلان في نفس اللحظة صوراً هامشية للأشياء القريبة على المائدة أو ليدك وهي ممسكة بهذا الكتاب وفي نفس الوقت تكون أنت نفسك فريسة لضوضاء الأصوات الصادرة عن الطلاب الآخرين أو قرقعة العجلات في الطريق أو صوت دق الأساسات لمبان يجري إنشاؤها بالقرب منك. . . وهكذا. كذلك من الممكن أن يكون هناك عبير عطر أو غيره من روائح المواد الكيميائية منتشراً في الجو المحيط بك وأن يستشعر جسمك في نفس اللحظة الضغط عليه نتيجة احتكاكه بالملابس التي ترتديها. وأن تكون هناك أشياء أخرى كهذا الكتاب بين

يديك. وهذا الكرسي الذي تجلس عليه وتلك المنضدة أمامك... إلخ.

والمهم أنه بوجود كل هذه المحسوسات وعديد غيرها مما يحتمل أن يسقط على الحواس في نفس اللحظة يكون مفروضاً على المخ أن يتناول مقداراً ضخماً منها، لهذا تتيح دراستنا للانتباه الفرصة لمعرفة كيف يتسنى للجسم تدبير أمر تناول هذا المقدار الهائل من الإشارات الحسية ولماذا يختار الفرد مثيرات بعينها لتكون موضع انتباهه ويهمل أخرى غيرها.

من ناحية أخرى هب أننا قد اخترنا بالفعل من المثيرات ما يدخل في نطاق انتباهنا فماذا نصنع بها بعد ذلك؟ وإذا نحن نظرنا جميعاً إلى شيء واحد مثلاً أو استمعنا لنفس المقطوعة الموسيقية فهل سيفسر كل واحد منا ما يصدر من المثيرات الحسية بنفس الطريقة تماماً؟ أغلب الظن أن شيئاً كهذا لن يكون في مستطاعنا فمن الممكن أن تكون هناك فروق ثقافية بين الواحد منا والآخر في الطريقة التي ندرك بها الأشياء نتيجة للاختلاف في خبرتنا الحسية ذاتها وبالتالي يمكن أن تمثل المقطوعة الموسيقية مجموعة مؤتلفة من النفحات يتعرف عليها البعض منا بوصفها لحناً موسيقياً معيناً ويدركها آخرون على أنها ضوضاء صاخبة أو خليط من الأصوات المهوشة. إن ما ينبغي التأكيد على أهميته هنا على أي حال هو أن تفسيرنا للمعلومات التي ترد إلينا عن طريق الحواس إنما يعتمد في الأساس على خبرتنا الماضية. وهو ما عبر عنه «كانت» ذات مرة بقوله: «إن ما نراه في الأشياء ليس فيها هي حقيقة إنما هو فينا نحن» هذا الجانب الخاص بالتفسير لما يرد إلينا

عن طريق الحواس أو ما يعرف باسم «الإدراك الحسي» هو ما سيكون موضع اهتمامنا في الجزء الثاني من هذا الفصل.

معنى الإحساس، والانتباه، والإدراك الحسي:

ينبغي أن نميز أولاً بين مصطلحات ثلاثة يتكرر استخدامها في هذا الفصل. وتختلط فيما بينها أحياناً، وهي مصطلحات: الإحساس، والانتباه، والإدراك الحسي.

فيما يختص «بالإحساس» يشار إلى أنه يحدث حينما يستقبل أي عضو من أعضاء الحس (العين، الأذن أو الأنف) مثيراً ما أو تنبيهاً معيناً، من البيئة الخارجية أو الداخلية. وهو أمر يحدث دون معرفة من جانبنا غالباً. فالموجات الصوتية مثلاً، تصطك بطبلة الأذن محدثة من صور التشويش أو الاضطراب ما لا نقوم بتسجيله أو الالتفات إليه عادة لكنك إذا استمعت بانتباه لحظة، سرعان ما تكشف في هذا الخليط المهوش من الضوضاء، عديداً من الأصوات التي مرت بك من قبل دون أن تلقي إليها بالاً.

بمثل هذه الحواس العديدة التي تعمل معاً بنشاط دائب في نفس الآن كيف يتسنى لنا أن نكون واعين بمثير واحد على حدة بمعزل عن باقي المثيرات الأخرى؟ واحد من التفسيرات الممكنة يشير إلى وجود ما يمكن وصفه بأنه «ميكانيزم الاختيار» هو الذي ينظم هذه العملية إما بشكل إرادي (وذلك حين نبذل جهداً مقصوداً من جانبنا ونبحث عن نوع خاص من المثيرات)، أو بصورة لا إرادية (حينما تجتذب البشرية على تناول بعض المحسوسات الوافدة على أعضاء الحس وإهمال أي شيء آخر عداها هي ما يطلق عليه اسم «الانتباه») وبعض

علماء النفس يستخدمون بدلاً منه تعبير «رد الفعل التوجيهي».

لكن ما ينبغي الالتفات إليه هنا هو أن تلقينا وانتباهنا لضوضاء مثلاً أو للمس مادة ما، إنما يمثل جزءاً من القصة. ذلك لأننا ما نزال في حاجة لأن نفسر في ضوء خبرتنا الماضية هذه المحسوسات المنتقاة التي أصبحت موضع انتباهنا. هذا التحليل الداخلي أو التفسير للمحسوسات مما يتم عن طريق «المخ» هو ما اصطلح على تسميته «الإدراك الحسي».

ومع أن لكل واحد من هذه المصطلحات الثلاثة تعريفه المميز. فإنها وثيقة الصلة ببعضها وتكون معاً جزءاً متكاملاً في عملية المعالجة البشرية للمعلومات والتناول البشري للمعلومات وهناك اعتقاد شائع خاطىء مؤداه أن المحسوسات التي يلتقطها المخ من البيئة المحيطة إنما يقوم هو باختيارها واستقبالها وتأويلها وإعادة صياغتها بنفس الطريقة التي يتم بها التسجيل للمرئيات فوتوغرافياً، أو للأصوات على أسطوانة الحاكي. كل هذا كما لو كان هناك رجل صغير قابع في ثنايا المخ عليه أن يأخذ صوراً مطابقة تمام المطابقة لكل إشارة واردة. لكن هذا التصور ليس صحيحاً على الإطلاق. ذلك لأن الانطباعات الحسية المادية على اختلافها مما يتم استقباله بأعضاء الحس المعينة. لا بد أن تترجم أولاً أو تتحول إلى رموز شفرية تتلاءم مع طبيعة النبضات العصبية التي تم استقبالها وتم تخزينها من قبل بحيث يمكن بعد ذلك مضاهاة هذه النبضات الأخيرة بتلك التي أصبحت تمثل خبرة ماضية مختزنة ولكي تتحقق من ذلك حاول مثلاً أن تفكر ملياً فيما تملكه من خبرة بالنسبة لمفهوم «الوردة» ستجد أن خبرتك بالوردة تأخذ صوراً

شتى سواء في شكل كلمة منطوقة أو مكتوبة أو في صورة شيء مرئي أو ملموس أو في صورة عبير تتنسم شذاه. . . إلخ وحتى بالنسبة للكلمة المنطوقة وحدها ستجد أنك تسمعها بعدد من اللهجات وبطبقات صوتية مختلفة ومتفاوتة في شدتها مع ذلك فإن هذا كله يتحول إلى شفرة عامة موحدة هكذا إذن تجد أن مدى واسعاً (من الصور الذهنية) تدخل فيه الخبرة الحسية وتكتسب كلها معنى عاملاً مشترك (نوع مما يعرف باسم «الثبات الإدراكي») لذلك فإنه لكي يحدث الإدراك لا بد أن يجري الجهاز العصبي قدراً كبيراً من التحويلات والتناولات الممكنة للمعلومات المتصلة بالانطباعات الحسية المادية الوافدة إليه من أعضاء الحس المختلفة.

الانتباه:

في بداية هذا القرن أثار «وِلْيَام جيمس» W. James موجة هائلة من الاهتمام حول موضوع الانتباه في ذلك الوقت لم يكن التجريب في علم النفس قد بلغ المكانة التي بلغها الآن لكن أفكار هذا الرجل فيما يختص بعملية الانتباه ظلت تلعب دورها حتى أوائل الخمسينات من هذا القرن حين أحيا «برودبنت» Broadbent الاهتمام بهذا الموضوع من جديد ببحوثه وتأملاته التي انطوت حين ذاك على الكثير مما أمكن التوصل إليه بعد ذلك مع التطور في أساليب الدراسة وطرقها. لذلك فإن الكثير مما يقدم في هذا الجزء يقوم بصورة مباشرة أو غير مباشرة على هذه الأفكار التي قدمها «برودبنت».

ومع أننا قد عرفنا الانتباه من قبل بما يعبر عن طبيعته الخاصة إلى

حد ما. إلا أن هذا التعريف يشير بصورة رئيسية إلى ما يسمى «الانتباه الاختياري أو الإرادي» وهو ما يحدث حين يتجه الفرد بإيجابيته وفاعليته واهتمامه إلى إشارات حسية بعينها ويهمل ما عداها. وأحياناً يستخدم تعبير «الانتباه» لكي يصف «السلوك الاستكشافي» وهو ما يبدو في المهام التي تتطلب درجة عالية من اليقظة حيث يطلب من الفرد على سبيل المثال أن يحدد طبيعة علامات (أو أشكال) معينة يتم عرضها على شاشة أو ساعة كبيرة. كذلك يستخدم مفهوم «الوجهة» ليصف تهيؤ الفرد أو ميله لأن يدرك إشارات حسية معينة ويتجاهل كل ما عداها. ويكون أحياناً هناك ما يجذب انتباهنا دون قصد منا وذلك كما في حالة سماعنا لصوت غير مألوف. أو رؤيتنا لألوان متباينة على سبورة أو إحساسنا برائحة شديدة غير مستساغة. أما نوع الانتباه الذي سنركز جهدنا عليه هنا فهو الانتباه الهادف. وفيما يلي نظرية المصفاة عند «برودبنت».

نظرية المصفاة عند «برودبنت»:

تمثل الأفكار التي قدمها برودبنت في موضوع الانتباه الاختياري واحداً من التصورات الذهنية الخصبة، مما يمكن أن نخرج منه ببعض التطبيقات المفيدة بالنسبة للمعلم والواقع أن هذا التصور عن المصفاة (أو جهاز التنقية) (شكل ٤ ـ ١) مستمداً أصلاً من نظرية الاتصالات ويتضمن الكثير من مفردات اللغة الخاصة بهذه النظرية وهذا التصور الذي يطرحه برودبنت يقدم تفسيراً توضيحياً للكيفية التي يحدث بها الانتباه الاختياري ويشار فيه إلى أعضاء الحس المستقبلة للتنبيهات الحسية وأجزاء الجهاز العصبي الناقلة للنبضات العصبية

بوصفها قنوات إدخال والعديد من قنوات الإدخال هذه يعمل في آن واحد وفي تواز معاً ومع ذلك فإن القدر من المعلومات الذي يمر عبر هذه القنوات أكبر بكثير من قدرة المخ على تناولها جميعاً في لحظة واحدة لأن ما يمكن أن يحدث إذا تمثل المخ كل هذه المعلومات في اللحظة الواحدة هو تحميله بما يجاوز حدود طاقته بكثير. لهذا يفترض «برودبنت» وجود «مصفاة» تنظم دخول المعلومات يعقبها ما يشبه عنق الزجاجة أو القناة الضيقة أو محدودة السعة هي التي تقوم باختيار عدد محدود من النبضات العصبية الداخلة ليتم تناولها ومعالجتها في المخ. أما الجزء الباقي من النبضات وهو ما لم يتم اختياره ليمثل في المخ فيمكن أن يظل باقياً في مخزن الذاكرة القريبة حيث يمكن استعادتها منه فيما بعد بشرط أن يتم ذلك بعد وقت قصير جداً من تخزينها (ثوان قليلة على أكثر تقدير) وما يبقى مخزناً بعد ذلك (من التنبيهات الحسية التي أخذت شكل النبضات العصبية) فبمرور الوقت يأخذ في الذبول والضعف تدريجياً كذلك فإنه يتعرض للمزيد من الضعف والذبول حين يتهيأ الموقف من جديد لمرور نبض جديد عبر القناة الضيقة. والمهم أن الظاهرة التي نطلق عليها اسم الذاكرة القريبة تفسر من ناحية، قدرتنا على تذكر حدث قريب العهد جداً، كما تفسر من ناحية أخرى، النقص في المعلومات حينما تبقى مخزونة لوقت قصير جداً من لحظة استقبالها. بمعنى آخر أن لدينا قدرة محدودة ومؤقتة (أي تزول مع الوقت) على تذكر الأحداث التي تلقتها الحواس ولم يقدر لها أن تنال انتباهنا المباشر.

ويبقى ما يختص بالرسائل الحسية المنقولة عبر القناة الضيقة هذه بحيث يتم تناولها أو معالجتها بجهاز إدراكي خاص يضم جهازين

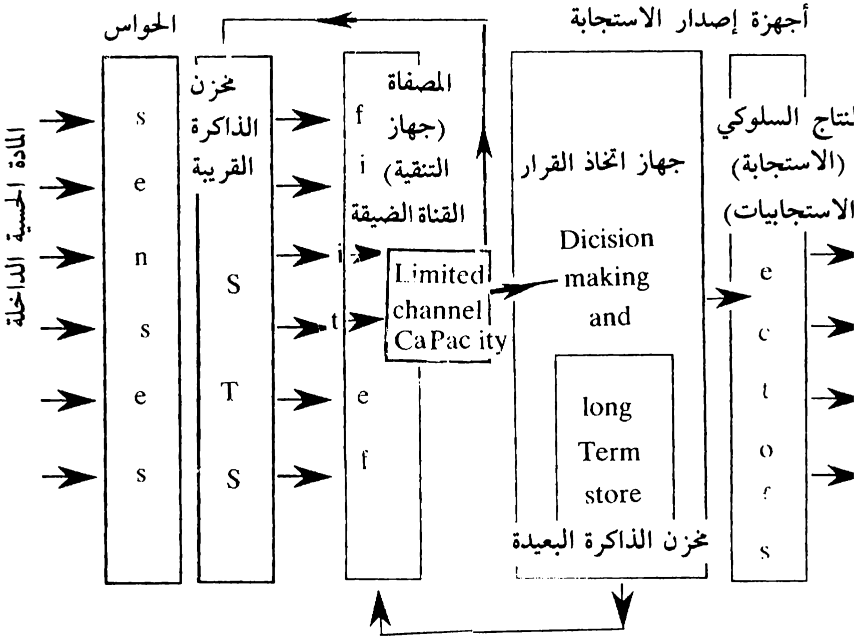
فرعيين على الأقل أحدهما هو مخزن الذاكرة البعيدة والثاني هو جهاز اتخاذ القرار ومن ثم فهذا الأخير هو المسئول عن النشاط الاستجابي والناتج السلوكي الخارجي.

والواقع أنه قد جد ما اقتضى إدخال تعديلات متعددة على هذه النظرية لكي تتلاءم مع نتائج البحوث اللاحقة. فالتصور الذي يقدمه بردبنت يفترض، مثلاً، أن الاختيار للمادة الداخلة يحدث «قبل» تفسير معناها، وبذلك فإنه يجعل الاختيار مقصوراً فقط على الخصائص الحسية المادية لهذه المادة وتعترض (ترايزمان) Treisman على المرحلة التي يضع فيها برودبنت عملية الاختيار هذه، وتدلك من خلال بحوثها على وجود ميكانيزم تحليل أكثر تعقيداً، يقوم بدور التنقية (أو الفصل) بين مستويات التعقيد المتزايد لخصائص المادة، بادئاً تحليله بالخصائص الفيزيقية للمادة الداخلة. ولتكن هذه المادة جملاً منطوقة مثلاً بأن يختار صوتاً واحداً من بين كل الأصوات الأخرى. ثم يأتي بعد ذلك الفحص التدريجي لهذا الصوت من حيث هو مقاطع لفظية أولاً. ثم من حيث كونه كلمات ثم بوصفه تركيباً نحوياً وأخيراً معناه ودلالته وبذلك فإن الجملة الداخلة يتم الانتباه لها وتحديدها تدريجياً وليس دفعة واحدة.

أما المادة الهامشية فتخزن مؤقتاً في الذاكرة القريبة وسرعان ما يلحقها الزوال (أي يعتريها «الوهن» أو «تنقص» في مقدارها) وليس معنى هذا مع كل ذلك إنكار وجود مصفاة، فالواقع أن معظم الباحثين يتفقون على ضرورة وجودها (كمصفاة أو جهاز انتقاء للمحسوسات) في مرحلة ما من مراحل عملية الإحساس والإدراك، لتنظيم المادة الداخلة.

العوامل المؤثرة على الانتباه:

يجمع الباحثون في هذا المجال على أن هناك خصائص معينة في الشخص الملاحظ وفي المثير موضع الملاحظة معاً، تقوم بدور مؤثر في عملية الانتباه، والعوامل التي نشير إليها فيما بعد هي ما يدخل في اعتبار المعلم بوجه خاص، وبغية التبسيط نصنف هذه العوامل إلى عوامل خارجية، وعوامل داخلية.



شكل (٤ - ١): نقلاً عن: D.E. Broabent, Perception and communication, Pergamon, London, 1958.

العوامل الخارجية:

وأهمها ما يأتي:

أ ـ شدة المثير: الواقع أن انتقاء المعلومات لا يحدث بشكل عشوائي فشدة مثير أو منبه ما من شأنها أن تجذب الانتباه إليه دون غيره من المثيرات الأقل شدة، وبالتالي فالضوضاء الصاخبة والألوان الزاهية والروائح النفاذة، والضغط الزائد على الجلد. كلها تمثل مثيرات شدة.

ب ـ الجدة: المثيرات الجديدة التي تدخل في خبرة الشخص لأول مرة، تجتذب انتباهه أكثر من المثيرات المألوفة لديه، وعلى ذلك فأي حدث شاذ، أو مغاير للمألوف، كفيل بأن يثير انتباهنا أكثر من غيره من ثم فإن استخدام الحرف الطباعي المائل في كتاب ما، إنما قصد به لفت نظر القارىء إلى المفاهيم الرئيسية بطبع الكلمات الدالة عليها في هذه الصور المغايرة، والأمر نفسه في استخدام الطباشير الملون في الكتابة على السبورة، ولذلك كان تقديم المادة الدراسية بمختلف الطرق والأساليب الممكنة من شأنه أن يشد انتباه الأطفال إلى المعلومات المقدمة فيها.

جـ ـ تغير المثير: يلفت انتباهنا المثير المتغير أكثر من غيره، ويقصد بالمثير ذلك الذي لا يثبت على حال بعينه أو على سرعة واحدة، ولذلك نجد أن الحيوانات (القطط مثلاً) التي تتحين فرص اقتناص فرائسها تأخذ في إحكام الحصار عليها بالطواف حولها بخفة شديدة وبأقل حركة ممكنة لكي لا تلفت انتباهها. كذلك سرعان ما يكتشف المعلمون ضرورة تفهيم صوتهم وأهمية التغيير في طبقته من حين لآخر لجذب انتباه الطفل، وهو نفسه ما يجب أن يراعى بالنسبة

لمواضع الخرائط في الفصل حيث ينبغي تغييرها من وقت لآخر وإلا فقدت تأثيرها في جذب انتباه الأطفال فهم يألفون وجود هذه المعينات بوضعها المعتاد فلا يشعرون بوجودها بعد ذلك بوقت قليل، شأنها في ذلك شأن ما يحدث للواحد منا مع دقات الساعة إذ يعتادها وتصير بالنسبة إليه من المسلمات.

د ـ انتظام المثير: انتظام المثير أو اطراد حدوثه على وتيرة واحدة في المكان أو الزمان له تأثيره على الانتباه فالمثير الذي يقوم بسرعة متغايرة (لتجنب التكيف معه) تكون فرصته في جذب الانتباه أفضل من المثير الذي يقوم بسرعة منتظمة.

هـ ـ الألوان: هناك ألوان معينة جاذبيتها للانتباه أكبر من غيرها. فنجد أن الأطفال الصغار أكثر شغفاً بالأشكال الملونة عن الرمادية كما نجد أن كلاً من الأطفال والراشدين يولون انتباهاً أكثر للأشكال التي تجمع بين اللونين الأحمر والأبيض من تلك التي تقوم على الأبيض والأسود.

و ـ علو الصوت: الأصوات العالية تنال انتباهاً أكثر من الأصوات الخفيفة إذا قدما معاً في نفس اللحظة.

ز ـ المثيرات المتعودة والشرطية: (أي التي تكونت بحكم قوانين الربط الشرطي) تثير الانتباه أكثر من غيرها فأنت تلتقط اسمك على الفور حين ينادى بين أسماء أخرى، أو في سياق حديث ما، وهذا ما يعرف باسم «تأثير الحفل» حيث كثيراً ما تسمع عبارة مألوفة لك أو اسماً معيناً بالرغم من صخب الثرثرة ولغط الحديث.

العوامل الداخلية:

تمثل الميول أو النزعات أو أنواع التهيؤ الجسمية والنفسية

بالضرورة مؤثرات هامة في الانتباه وحقيقة أن هناك فروقاً بين الناس في درجة الانتباه للمثيرات المحيطة بهم، رغم تجانسهم من حيث عيشهم في ظروف متشابهة جداً، إن لم تكن واحدة، هي في جانب منها مسألة نزعات خاصة أو ميول داخلية في الفرد أو أنواع من التهيؤ والاستعداد، أهمها ما نعرض له فيما يلي:

أ ـ الاهتمام: يعتبر الاهتمام أحد العوامل المسببة للفروق في درجة الانتباه بين الأفراد، فالأحداث التي تحظى باهتمام الطفل، مثلاً أكثر جذباً لانتباهه من أخرى لم يكن لديه اهتمام بها من قبل كذلك تؤثر اتجاهاتنا وصور التعصب لدينا في تحديد مدى التفاتنا أو انتباهنا للأحداث أو الأفكار المتصلة بها.

ب ـ الحرمان الجسمي أو الاجتماعي: صور الحرمان الجسمي أو الاجتماعي المتصلة بالحاجات البشرية الأساسية (انظر الفصل الثالث) لها تأثيرها الواضح على اتجاه الانتباه وشدته فغالباً ما يؤدي الحرمان الشديد إلى توجه مختلف الحواس بشكل مبالغ فيه نحو إشباع الحاجة المعينة فالجوع الشديد مثلاً يؤدي آخر الأمر إلى استثارة مظاهر معينة للسلوك الشاذ لدى الفرد، فيحلم بالطعام، ويقاتل الآخرين من أجله وتنتابه الهلاوس المرضية ويوجه كل طاقاته الجسمية والنفسية للحصول عليه.

جـ ـ التعب: للتعب تأثيره الضار على الانتباه ويعد سبباً رئيسياً وراء نفاذ طاقاتنا الجسمية وعاملاً في نقص درجة التيقظ في أي حاسة لدينا، ويمكن أن يحل التعب بوجه عام حينما يكون الجسم كله منهكاً أو يكون الإنهاك مقصوراً على حاسة واحدة أو أكثر أجهدها الاستعمال المفرط. وعلى ذلك فإن الطفل الذي لم ينل كفايته من النوم أو أنهكه

ما بذله من نشاط بدني أو ذهني شاق، غالباً ما يكون أقل انتباهاً داخل حجرة الدراسة من غيره من التلاميذ.

د ـ مستوى الاستثارة: أو الحفز: في الفصل الخاص بالدافعية (ومن ثم مناقشاتنا عن الشخصية) تعرضنا لنظرية الحافز التي تقرر أن الأداء يأخذ في التحسن مع الحفز المتزايد إلى أن يبلغ هذا الحفز في شدته نقطة معينة. يبدأ بعدها الأداء في التدهور إلى أن يصل ـ في ظل أعلى مستويات الحفز ـ إلى مستوى غاية في الانحطاط والخط البياني الذي يوضح هذه العلاقة بين جودة الأداء وشدة الحفز (شكل ٣ ـ ٤) يقترب من حيث الشكل من قطاع في كوب مقلوب ويعتقد أن ما يسري على الأداء هنا يسري أيضاً على الانتباه حيث يتأثر الانتباه بنفس الطريقة كلما زاد مستوى الحفز وبمعنى أوضح يتطلب الموقف في أول الأمر وجود مستوى أساسي من الحفز أو حد أدنى أساسي من الاستثارة الحافزة تمثل عتبة الحفز لكي يتم اجتذاب انتباه الفرد لمثير ما وما أن يتخطى هذا المستوى الأساسي، فإن انتباه الفرد يأخذ في الزيادة بصورة فعالة ومفيدة، ولكن بعد تجاوز المستوى الأمثل من الحفز، والذي يختلف باختلاف الحاسة المستخدمة وبالتفاوت في شدة العوامل الداخلية والخارجية المشار إليها من قبل، يأخذ الانتباه وجهة مغايرة، ويصبح عرضة للتبدد.

هـ ـ خصال الشخصية: للخصال الشخصية أثرها المميز على الانتباه وعند تقديمنا لنظرية بناء الشخصية وما يتضمنه من أنماط متعددة فيما بعد، سوف نعني بالعرض المفصل لواحد من هذه الأنماط وهو ما يعرف ببعد «الانبساط ـ الانطواء» لكن يكفي هنا أن نشير إلى

بعض صور السلوك التي تميز الانبساطيين عن الانطوائيين فيلاحظ أن الانبساطيين يحتاجون أكثر من الانطوائيين إلى فترات راحة لا إرادية أثناء أدائهم لمهام تقتضي التركيز وبالتالي يتعرض انتباههم للاختلال من جانب آخر يتراكم الكف عند الانبساطيين إلى الحد الذي يعوق استمرارهم في أي عمل تكراري وبالتالي لا يمكنهم الانتباه بنفس الدرجة من الثبات والتماسك التي يبديها الانطوائيون ومن ناحية ثالثة يتميز الانطوائيون بأن العقبات الحسية لديهم أميل لأن تكون أكثر انخفاضاً عنها لدى الانبساطيين. أما دلالة ذلك كله بالنسبة للمعلم في حجرة الدرس فهو أن الأطفال الذين يتميزون بخصال الانبساطيين يكونون أكثر تعرضاً لتبدد انتباههم وتشتته خلال الفترات الطويلة من النشاط مما يقتضي درجة عالية من الانتباه، وكذلك في الأعمال التي تتطلب درجة مرهفة من التنبيه الحسي (أو عقبات حسية منخفضة) بالقياس إلى الأطفال الانطوائيين.

الانتباه والذاكرة:

يدلل سبيرلنج Sperling على أن هناك ثلاث مراحل على الأقل للذاكرة هي (أ) مرحلة الانطباعات أو الصور الحسية (ب) مرحلة الذاكرة القريبة (أو الذاكرة الأولية) (جـ) وأخيراً المرحلة التي يلعب الدور الرئيسي فيها جهاز الذاكرة الأكثر بقاء وهي الذاكرة البعيدة (أو الذاكرة الثانوية) بطاقتها الواسعة.

أ ـ فيما يختص بالذاكرة القريبة للانطباعات الحسية المباشرة فقد أمكن الكشف عنها بالدراسات التي أجريت على «مدى الانتباه» أو «سرعة الإدراك» حيث يطلب من الشخص فيها أن يسترجع شيئاً ما

يكـــون قــد سبق عــرضـــه عليـــه مبـــاشـــرة لفتـــرة قصيـــرة في مثـــل هـــذا الموقف تبين أنه يمكن للأفراد أن يتذكروا ما بين ستة وعشرة أشياء في المتوسط. والواقع أن مثل هـذه الاختبارات بـالتحديـد ليس مطلوبـاً بالضرورة لمعرفة مدى تذكر الأفراد. بـل يمكن تقديم أشيـاء بسيطة يدخل في قدرة معظم الناس تذكرها كأن يقدم رقم تليفون مثلاً بصورة سمعية أو بصرية، لفترة زمنية قصيرة.

وبما أن التعلم هو المطلب والهدف في الموقف التعليمي. لذلك يحسن بالمعلمين معرفة حدود مدى الذاكرة المباشرة هذه لدى طلابهم وفي مناقشة ممتعة لميللر (Miller) أشير إلى أن المدى المطلق للحكم (أو التمييز لأشياء يتم عرضها ويطلب تذكرها بعد ذلك) والذي تبلغ سعته لدينا سبعة أشياء تقريباً في الموقف الواحد. هذا المدى يمكن أن يتحسن بشكل جوهري، باستخدام عملية معروفة باسم «التجمع» وتقوم على تجميع البنود في شكل مجموعات لا يزيد العدد في كل منها عن سبعة أشياء، ويستخدم هذا الأسلوب على نطاق واسع في تعليم مواد دراسية مثل شفرة المورس، والآلة الكاتبة والكيمياء حيث تعمل في شكل مجموعات نقط وشرط (كما في المورس) أو حروف أو رموز كيميائية في المواد الأخرى.

ب ـ تعرضنا من قبل لمفهوم الذاكرة القريبة من خـلال التصور النظري الذي قدمه برودبنت حيث يستطيـع الأفراد في ضـوئه تـذكر الأحداث الحسية القريبة الوقوع، وقد أشير فيه إلى ذبول هذه الأحداث بسرعة وإلى أن تذكر جانب واحد من حدث ما في الذاكرة القـريبة بوصفها مخزناً مؤقتاً لمقدار محدود من المعلومات وأن هذه المعلومات

(أو الأحداث الحسية الهامشية) التي لا ينتبه إليها تحدث ،متزامنة مع المعلومات (أو الأحداث) بوضع الانتباه، وأنه يمكن تذكرها بدرجة من الدقة تأخذ في التطاول بمعنى الوقت ولكي تتحقق من ذلك أغمض عينيك الآن وحاول أن تتذكر الأشياء الموضوعة فوق المكتب الذي تجلس عليه. ستجد أنه يمكنك أن تحرز قدراً محدوداً من النجاح في تذكر الصور الهامشية للأشياء التي تقع على محيط الكتب والتي سقطت على الحواس دون أن يتم تسجيلها بصورة واعية من جانبك ويلخص الشكل (٤ ـ ٢) الفكرة الشائعة والمبسطة للعلاقة القائمة بين الذاكرة القريبة والذاكرة البعيدة ومؤدى هذه الفكرة أن استعادة معلومات بعينها من مخزن الذاكرة القريبة، إنما يتم بعبور هذه المعلومات القناة الضيقة ثم دخولها مرة ثانية مخزن الذاكرة القريبة بمعنى آخر أن الاستعادة وثيقة الصلة بالتعلم الأصم والذي يتبدى في محاولتنا تكرار رقم تليفون مثلاً (بحكم الاستخدام اليومي أو بقصد استظهاره أو حفظه عن ظهر قلب) أو استعادة قائمة مشتريات أو تفاصيل تاريخية معينة. والتصور هنا هو أن المزيد من تكرار هذه المعلومات يزيد بالتالي من احتمال عبورها إلى مخزن الذاكرة البعيدة وعلى ذلك فإنه يحتمل أن تكون هناك أرقام تليفونات أو أرقام تسجيل سيارة، متوازية في ذاكرتنا البعيدة من سنوات مضت، ناشئة أصلاً عن هذه الاستعادة المتكررة.

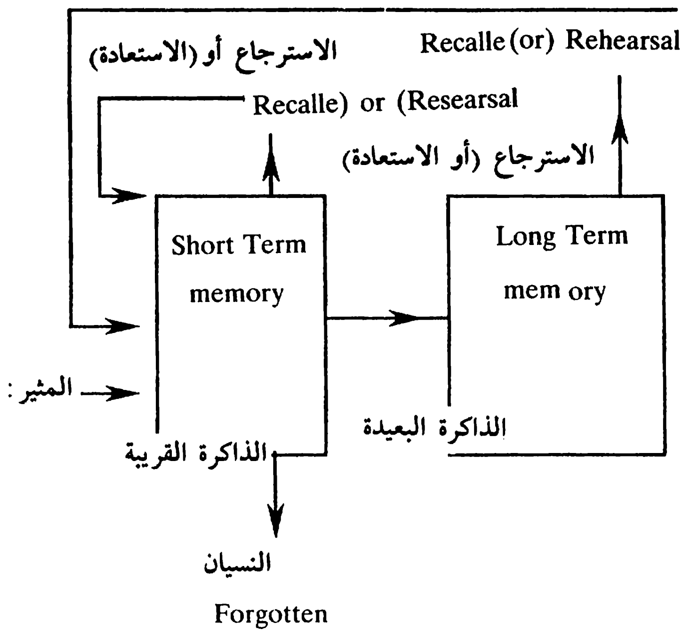
جـ ـ إن هناك خصائص عديدة للمعلومات التي يتم استقبالها بجهازنا الحسي لها أثرها الحاسم في كل ما يطرأ من احتمالات على ما يبقى منها في الذاكرة البعيدة. وقد ألمحنا إلى هذه الخصائص بصور عديدة من قبل ولكننا سوف نعرض لها باختصار الآن. وهذه الخصائص

هي : (أ) طول الرسالة (ب) مضمون الرسالة (جـ) مدى احتمال تعلمها أو معرفتها من المرة الأولى وحدود هذه المعرفة (د) طبيعة التفاعل القائم بين الرسائل المتعاقبة ومداه. وثمة ملخص موجز عن اتصال هذه الخصائص الأربع بمشكلة التعلم الفعال في مقال أعده (ديل) Deale بعنوان «الذاكرة والتعليم الفعال» يخلص فيه إلى القول بأنه لكي ندخل مادة ما إلى مخزن الذاكرة البعيدة [illegible] أن تظل باقية بعد انقضاء الفترة الأولى من العملية، والتي يكون معدل الفقد في المخزون خلالها بالغ السرعة، ثم لكي تكتسب المادة شرعية البقاء في الذاكرة البعيدة ينبغي أن يكون مقدارها صغيراً، كما ينبغي أن تكون خلواً قدر الإمكان من صور التشويش السمعي بين بنودها المختلفة وأن تكون من التنوع بالقدر الذي يجعل التداخل بين بنودها المتعاقبة أقل ما يمكن. ثم أن تكون هناك فرصة لفترة قصيرة من الاستعادة الصامتة عقب عرض كل عنصر من عناصر الرسالة.

الإدراك:

الواقع أن لا مفر من أن نتفق على معنى واحد لعالمنا الذي نعيش معاً فيه. أما عن كيفية حدوث هذا فإنه يختلف بين الواحد منا والآخر فمع أن الإشارات الحسية الصادرة عن الأشياء واحدة في أساسها. إلا أن الطريقة التي ندركها بها تختلف من شخص لآخر لاختلاف الظروف التي حدثت فيها هذه الخبرات الحسية المتشابهة. فالطفل حديث الولادة بجهازه الحسي الغض (وبالتالي فهو بلا رصيد من الخبرة يرجع إليه لتقييم الإشارات الحسية) إنما يتكون إدراكه للبيئة المحيطة به بعد ذلك من تكرار حدوث الصور المختلفة للمثير المعين

ومثولها أمامه بعدد وافر من الأحجام، والأشكال، والألوان والمسافات المتفاوتة البعد من العين وغير ذلك.



شكل (٤ ـ ٢): الذاكرة الأولية

حقيقة الأمر إذن أننا نفرض على البيئة المحيطة تكويناً خـاصاً، ونضفي عليها ضرباً من النظام ليس موجوداً فيها هي أصلاً بقـدر ما يكون موجوداً فينا ومصدره التصورات الذهنية لدينا عن مختلف الأشياء والتي نكونها من خبراتنا الحسية على اختلافها وهذا مـا نفعله حين نتأمل منظراً ما أو نستمع إلى أصوات معينة أو نميز بعض المـلامح الخاصة، والتي تستحيل إلى ما يعرف بأنه الشكل أو «الصيغـة» في مقابل الخلفية أو الأرضية التي تشاهد هذه الصيغة عليها ولذلك فإنه عند تحديدنا للشكل فإن المحيط المحدد لمعالم الشيء يكون على جانب كبير مـن الأهمية. والمرجح أن الجوانب المختلفة للصيغة أو المعالم الرئيسية فيها، هي التي تمضي عبر المصفاة إلى المخ. أما الأرضية المباشرة، وما يتعلق بها من عناصر فيتم تخزينهـا مؤقتاً في الذاكرة القريبة.

والـواقع أن التمييـز بين الصيغة والأرضيـة أمـر ممكن بـالنسبـة لمختلف الحواس، فيمكن مثلاً تمييز الموسيقى وفهمها بالمقابلة مع خلفية من الأصوات الأخرى الخفيفة أو الهادئة. كذلك يمكن تبيين مذاق «صلصة الطماطم» مثلاً، بمقابلته بخلفية من مذاق أطعمة أخرى في فم الشخص وحين يحاول شخص ما تمييز مذاق آخـر، فسوف تتخذ محاولته شكل التمييز المتعاقب (أو التبادلي) للصيغة والأرضية بالاختيار المتعمد أو المقصود، بمعنى آخـر أن المذاق الـذي يمثل صيغة في مرة سابقة هو نفسه، سيكون «أرضية» حين يتذوق الشخص طعم شيء آخر يمثل صيغة بالنسبة له، وهذا بدوره يصبح أرضية حين يتذوق طعم شيء ثالث. . . وهكذا.

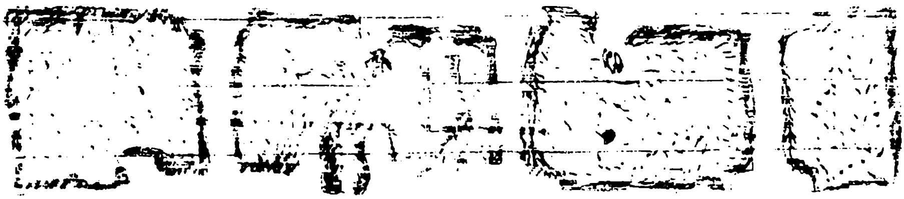
والمحـاولات التي تبـذل لتمييـز الصيغـة من الأرضيـة لا تتسم

بالصعوبة عادة لكننا مع ذلك يمكن أن نتعرض للخداع أحياناً فالشكل (٤ ـ ٣) (أ) يمكن رؤيته في لحظة على أنه شمعدان، وفي لحظة تالية يمكن إدراكه على أنه منظر جانبي لوجهين بشريين ينظر كل منهما إلى الآخر، ويمكن أن تلاحظ الفصل الحاسم الذي يتبدى في كون الشكل إما شمعداناً فقط وإما وجهين متقابلين فحسب وليس مكوناً واحداً منهما معاً فواقع الأمر أننا نختار بشكل تلقائي (آلي) شكلاً ما منهما، أضف إلى ذلك أنه حينما يقع اختيارنا على الشمعدان فإن «المخ» سرعان ما يضيف خطوطاً إلى قمة الشكل وقاعدته وأكثر من ذلك أنه يمكنك أن تخرج بانطباع أن الشمعدان أكثر لمعاناً من المساحة البيضاء المحيطة به ولدينا في العادة ميل قوي جداً لأن نميز الصيغة عن الأرضية في صورة نماذج معروفة سابقاً (الشمعدان في هذه الحال) وللشكل (٤ ـ ٣) (ب) ما يشبه هذا التأثير أيضاً. فلأول وهلة لا يمكنك أن تلاحظ عند النظر إليه وجود أشكال لا معنى لها. أقرب شبهاً بتقسيم قطعة أرض يجري إعدادها لإقامة مساكن عليها، لكنك حين تمعن النظر فيها محاولا التعرف عليها ، فإنها تبرز فجأة على وجه الصفحة في شكل كلمة معروفة وواضحة المعالم.



(أ)

شكل (٤ ـ ٣) (أ):
تحول الصيغة ـ الأرضية



(ب)

شكل (٤ ـ ٣) (ب): تحول الصيغة ـ الأرضية

طبيعة الإدراك:

هناك من النظريات ما يحاول تفسير كيفية تكويننا للمدركات الحسي، أو يسعى إلى معرفة كيف تتبدى لنا الأشياء على النحو الذي نراها به. وتنقسم هذه النظريات أساساً إلى نوعين فمن ناحية يشيع اعتقاد بأننا نتعلم تدريجياً تحديد الأشياء وتفسيرها وصور التنظيم أو التكوين الذي تكون عليه، بصرف النظر عن القول بوجود ميول بنيوية فينا تمكننا من التمييز بين الصيغة والأرضية، فيفترض (هب) Hebb أن الخبرة الحسية تسجل في لحاء المخ في صورة «تجميعات خلوية» أي في صورة مجموعات من الخلايا العصبية التي ترتبط بالأحداث الحسية الخاصة والتي يتغير بناؤها من وقت لآخر بتواتر وقوع هذه الأحداث الحسية واختلافها، وحالما تصبح الأنماط الحسية (أو المحسوسات) أكثر تعقداً واستقراراً فإنها تأخذ من حيث التكوين شكل السلاسل المتعاقبة من الخلايا التي تتوهج (أو تنطلق) معاً في

وقت واحد عند الاستجابة لمثير ما، وتتحول عند دخول هذا التنبيه الجديد إلى بناء مختلف عما كانت عليه من قبل، وإلى سياقات متعاقبة من الخلايا أكبر مما كانت عليه، وهذه السياقات الأكبر هي ما يعرف باسم «السياقات المرحلية» أو «الانفعالية» ولذلك يعتبر «هب» «الإدراك» خاصية مكتسبة وليست شيئاً مفطوراً فينا.

من ناحية مقابلة، هناك نظرية أخرى، كتب لها الذيوع والاستخدام على أوسع نطاق، نشأت في ألمانيا في بواكير هذا القرن ويعتقد أصحابها ـ من أمثال فرتهيمر، وكوفكا، وكيهلر ـ أن التنظيم الإدراكي فطري (أي يولد كل منا مزوداً به) ولذلك فقد كون هؤلاء العلماء مدرسة متميزة في التفكير السيكولوجي، عرفت في تاريخ علم النفس باسم «مدرسة الجشطالت» أما كلمة جشطالت ذاتها فهي كلمة ألمانية تعني نمط أو «شكل» أو «صيغة» أو تشكيلة وتؤكد النظرية على فكرة أننا ندرك الأنماط (الأشياء أو المحسوسات) ككل ولذلك فإن الشعار الملائم لهذه الحركة هو أن الكل أكثر من مجرد مجموع «الأجزاء» بمعنى آخر أننا ندرك الأشياء، ونضفي عليها معنى، لخصائصها ككل وليس باعتبارها هذا الخليط من الأجزاء التي تكون الصيغة الكلية.

والواقع أن هناك عدداً من المحكات (أو الشروط أو المبادىء) التي تؤثر في المعنى الذي ننسبه إلى الأشياء من ذلك أربع من صور التنظيم الإدراكي يبدو أنها تمثل السند الأساسي أو المبدأ الرئيسي الذي يمكننا معه تمييز النمط الغالب أو تحديد الشكل المسيطر على الصيغة المعروضة، وعن طريق هذا المبدأ التنظيمي يكون إدراكنا لشكل جيد أو لصيغة محكمة.

هـذه المبادىء المنـظمة ممـا نستخدمـه في تكـوين أنمـاط (أو تشكيلات) إدراكية «جيدة» هي المبادىء المنظمة للإدراك الدقيق وهي ما يتضمنه بوجه عام ما يعرف باسم «قانون الأحكام» أو قانون الاتقان وهـذه المبادىء هي: التشـابه والقـرب أو الاستمـرار أو (الاتصـال) والإغلاق (أو الإقفال).

أ ـ التشابه: ويتجلى هذا المبدأ المنـظم للإدراك في أنـه حينما يكون هناك شكل ما، مكـون من عناصـر مختلفة، فـإننا نميـل إلى تجميعها معاً بحيث تكون نمطاً إدراكياً معيناً وعلى ذلك فالتفاصيل في العناصر التي يتضمنها مدرك ما، وتقوم على التشابه فيما بينها وبين بعضهـا البعض، في الشكل، أو الحجم، أو اللون، تميـل إلى أن تتجمع معاً ويوضح ذلك أننا في الغالب سوف نرى الشكل (٤ ـ ٤) (أ) على أنه أربعة أعمدة من حروف «X» أو «O» أكثر منها صفوفاً من الحروف O × O × حتى بالرغم من كوننا معتادين على القـراءة أفقيـاً، والواقـع أننا نفضـل أن ننظم ونـرتب الأشياء المتشـابهـة في صفوف، عن أن نتركها موزعـة عشوائيـاً أو كيفما اتفق لكي نتجنب الإحسـاس غير المـريح الـذي يثيـره في أنفسنـا اختـلال النـظام أو العشوائية. كذلك فإن أصوات الآلات كآلات الكمان في أوركستـرا مثلاً، تسمع كوحدة متميزة، أو كيان صوتي واحد، وليس كـالآلات متباعدة عن بعضها.

ب ـ القرب: ينطبق مبدأ القرب حين نجد أشياء متشابهة تتقارب على نحو متصل، فالنمط الإدراكي الذي يقوم عليه الشكل (٤ ـ ٤) (ب) يمكن تمييزه غالبـاً على أنه ثـلاث مجموعـات من علامـات

(ثلاث، فاثنتين، فواحدة على التوالي). وليس على أنه شكل مكون من ستة خطوط متقاطعة. ولهذا نجد أن شفـرة المورس تقـوم على التغاير في مسافات القرب للنقط والشرط.

ج ـ الاتصال والتناسق: الأجزاء المتشابهة في شكل مكـون من خطوط (مستقيمة أو منحنية)، تميل لأن تكون أكثر بروزاً عن غيرها، وحينما تتخذ هيئة متميزة، كأن تتبدى في شكل دائرة أو مربع، فإنها تصبح أكثر وضـوحاً وجـلاء، ولهذا فـإن المثال المقـدم في الشكل (٤ ـ ٤) (ج) سوف يرى على أنه مربع وليس بوصفه ١٢ علامة «X» وأغلب الأمر هنا أننا نربط تلقائياً بين علامات «X» المتعددة لنشكل منها خطوطاً، والأمر نفسه بالنسبة للموسيقى حيث نـدركها بـوصفها أصواتاً متصلة أكثر منها مجموعة تضم عدداً من الأصوات المتصلة أو المتباعدة.

د ـ الإغلاق ج ـ الاتصال والتناسق ب ـ القرب أ ـ التشابه.

(د)
X X X X
X X
X X
X X X X
(جـ)

(ب) X X X X X X

(أ)
X O X O
X O X O
X O X O
X O X O

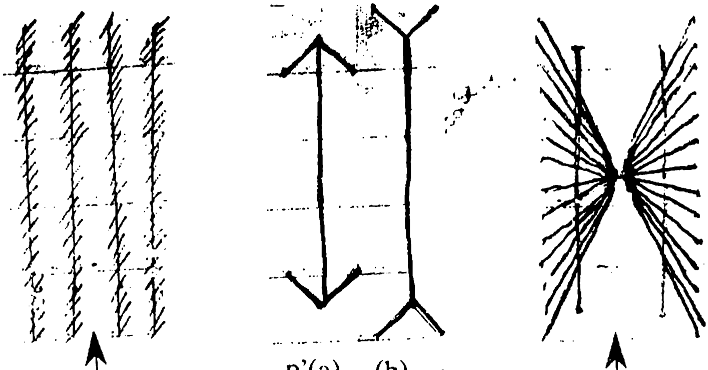
شكل (٤ ـ ٤): الأنماط (أو مبادىء التنظيم الإدراكي) التي تعين على تكوين صيغ إدراكية محكمة أو (جشطالتات)

د ـ الإغلاق: الأشكال المغلقة، كلياً أو جزئياً مهيأة لأن تدرك أكثر من الأشكال المفتوحة ولا تسري هذه القاعدة على الأشكال المفتوحة التي اكتسبت معناها المميز بكثرة استخدامها كالحروف الأبجدية (فالحرف C في اللغة الإنجليزية مثلاً شكل مفتوح ولكنه يدرك على أنه حرف C) والشكل (٤ ـ ٤) (د) هو شكل ناقص، لكنه بغير شك سوف يميز عن النماذج السابقة بوصفه وجه رجل وبذلك نكون قد أغلقنا (أو أكملنا) الشكل لكي نعطيه معنى مألوفاً.

الخداع البصري والثبات الإدراكي:

ـ تقدم لنا دراسة الصور المختلفة للخداع البصري الدليل على أننا نميل إلى إدراك الشيء بوصفه «صيغة كلية» وليس باعتباره عناصر متناثرة ننهض بتجميعها معاً في كيان موحد، وبذا يتم لنا إدراكه. والخداعات البصرية هي إدراكات زائفة أو غير مطابقة للواقع، ويتضمن الشكل (٤ ـ ٥) بعض أنواع الخداع البصري المعروفة، وهي (أ) خداع أولز، (ب) خداع موللر ـ لاير، (ج) خداع هرينج ويتحقق هذا الخداع البصري إذا نظرت إلى هذه الأشكال بالطريقة المعتادة لكنك إذا أمسكت بالكتاب بحيث تنظر إلى الخطوط الرأسية في الشكل (أ) من أسفل الصفحة في اتجاه السهم فسوف ترى هذه الخطوط مستقيمة ومتوازية تماماً، أما في الشكل (ب) فإن الخطين أ١، ب١ هما بنفس الطول في حقيقة الأمر وليس أ١ أقصر من ب١ كما يبدو لنا، وبالنسبة للشكل (ج) فإن الخطوط الرأسية فيه تبدو كما لو كانت منحنية، لكنك إذا نظرت إليها في نفس اتجاه السهم، فسوف ترى أنها متوازية ومستقيمة أيضاً، والواقع أننا حتى إذا عرفنا كل هذه التفاصيل،

فسوف يظل مستحيلاً علينا أن نعدل من إدراكنا لهذه الأشكال بحيث نراها على غير ما تبدو به.



شكل (٤ ـ ٥): ثلاثة أنواع شائعة من الخداع البصري

(أ) خداع أولز (ب) خداع موللر ـ لاير (جـ) خداع هرينج

أحد التفسيرات لحدوث هذا الخداع هو أننا نقيم نوعاً من التوازن في المنظور نوازن بين عناصر الأشياء على أساس ما يبدو منها للعين وفقاً لبعدها النسبي عنا، ومواقعها بالنسبة إلى بعضها البعض ولنأخذ مثلاً على ذلك خداع موللر ـ لاير (ب) سنجد أن رأس السهم المتجهة للخارج أ[١] يمكن إدراكها بوصفها زاوية قريبة تتجه ببروزها للخارج بينما ندرك ب[١] على أنها زاوية بعيدة وبالتالي فإننا نوازن هذا المنظور الممكن بإدراكنا للشكل ب[١] على أنه أكبر مما هو عليه حقيقة.

حين نعرف أن واحداً من الأغراض الرئيسية لمهمة المعلم في المواقف التربوية هو أن يقدم لتلاميذه الخبرات المنظمة بالطريقة التي تعجل بنمو عملية التعلم لديهم، وبالتالي تمكنهم من أن يتجاوزوا عن وعي وروية ما يحل مشكلات حياتهم.

والواقع أن لكل منا، آباء ومعلمين «نظريته الشخصية» أو لعلها «نظرياته الخاصة» في التعلم أي في الكيفية التي يمكن أن يتحقق بها التعلم بصورة أفضل، وسواء أدركنا ذلك في أنفسنا أو غفلنا عنه فإنه حقيقة قائمة بالفعل، ويدلنا على نوع هذه «النظريات الأبوية» طبيعة وشدة العقاب الذي ننزله بأطفالنا وصور المكافآت التي نلجأ إليها لتشجيعهم فإذا ما توقفنا أمام استخدام العقاب البدني كمثال، نجد أن البعض منا يعتقد أن العقاب الفعلي هو دائماً أجدى من أي كلام نقوله، بينما يحجم آباء آخرون عن ضرب أطفالهم تماماً. لأن استخدام العقاب البدني - في رأيهم - يمكن أن يجسد أمام أطفالهم فكرة أن العنف طريقة مقبولة لحل المشكلات. أما معظم الناس فيحاولون الموازنة بين هاتين الوجهتين المتطرفتين عن دور العقاب البدني في تعليم الأطفال كيف يسلكون على الرغم من أنه حتى في هذا الموقف، وبصورة ما، تكشف الظروف الخاصة التي يختار على أساسها استخدام العقاب، عن فلسفة الأب الخاصة فيما يتصل بالتعلم.

وإذا كانت التربية داخل البيت تقوم على فلسفة معينة، أو نظريات شخصية في التعلم يتبناها الآباء. فالأمر نفسه هو ما نجده في الفصل الدراسي، حيث يتم التدريس في ظل افتراضات أو مسلمات معينة حول عملية التعلم، يتبناها المعلمون، وتحكم قيامهم بدورهم والسؤال الآن

هو: أية افتراضات أو مسلمات تلك التي يتبناها المعلمون ويقوم عليها اختيارهم لطريقة معينة من الطرق أو أسلوب ما من الأساليب في قيامهم بتعليم فرع أو آخر من فروع المعرفة ؟ وأية مسلمات تلك التي يتبناها هؤلاء المعلمون الذين يقدمون دروسهم بأسلوب توجيه الأسئلة وتلقي الإجابات؟ أو أولئك الذين يعتمدون على أسلوب تقديم المكافأة للمجدين (تقديم الحلوى، أو منح درجات وعلامات التفوق أو إتاحة فرص الجلوس في أماكن متميزة بالفصل. . . إلخ) أو أولئك المعلمون الذين يفضلون في تعليم القراءة والكتابة استخدام الطرق التقليدية في تعليم النهجي أو طريقة «انظر وقل» أو الطريقة الصوتية أو الطريقة الأبجدية؟ وأية مسلمات تلك التي يتبناها المعلمون في تدريسهم للعلوم بطريقة نفيلد Nuffield أو بالطرق التقليدية؟ ثم إن المعلمين ينادون بأن حفظ جداول الضرب والحروف الأبجدية يقوي الذاكرة ويدربها ولهم مسلمات مما قد نقبله وقد لا نقبله يقوم عليها الاختيار للطرق الاستنباطية أو الطرق الاستقرائية في التدريس واستخدام الطرق المباشرة في تعليم اللغات الحديثة، وتعليم العلوم الاجتماعية بهدف زيادة الوعي الاجتماعي لدى التلاميذ (وهو ما ينطوي على التسليم بانتقال أثر التدريب في عملية التعلم.

ومع كل المسائل المعقدة والبالغة الكثرة في علم النفس، فإن نظرية واحدة لم تقدم كل الإجابات على الأسئلة التي تخص المعلمين في المقام الأول، بل نجد أن بعض المنظرين، كما سيجيء، قد جعلوا محور اهتمامهم جوانب خاصة من التعلم (سكينر والتعلم المبرمج مثلاً) كذلك لا توجد نظرية واحدة حتى الآن أمكنها أن تقدم ما يمكن أن يعتبر تفسيراً لكل الحقائق بصورة مرضية. ولكن على الرغم من ذلك فإنه من المفيد

أن ننظر في الأفكار الرئيسية لبعض النظريات في التعلم، حتى تتوافر لنا خلفية نستطيع على أساسها أن نفرق فروضنا الخاصة عن التعلم، ويكون هذا في ضوء الشواهد التجريبية المتاحة ويمكننا في ضوء هذا أيضاً أن نوضح الأصول أو الجذور التي تمتد إليها الأفكار الراهنة عن التعلم مما يشيع بين المشتغلين في هذا المجال في الوقت الحاضر كما يمكننا أن نتبنى مسار نموها وتطورها. وللاستزادة في التعرف على ملخص ممتاز للنظريات الرئيسية، يمكن للقارىء الرجوع إلى كتاب W. Hill عن التعلم.

المهام المطلوبة من المنظرين في مجال التعلم:

فلنحاول الآن أن نلخص المشكلات الرئيسية الهامة بالنسبة للمعلم، وهي التي ينبغي لأي نظرية شاملة في التعلم أن تكون قادرة على حلها أو الإجابة عليها:

(أ) كيف يمكن أن نعين حدود القدرة على التعلم ومدى تأثيرها لدى الأفراد؟ ومن هذه الناحية فالسؤال هو: ما مدى تأثير متغيرات معينة كالوراثة، أو العمر، أو الذكاء، أو مستوى النضج أو الفرص المتاحة بالبيئة، أو الاستعدادات أو سمات الشخصية أو الدافعية أو المران أو غيرها من المتغيرات ـ على التعلم؟ .

(ب) ما هو تأثير الخبرة على التعلم، أي أثر التعلم المبكر، أو التعلم المتأخر؟ وكيف يتم تمثل الخطط المعرفية والعادات، وكيف تتأثران بخبرات المستقبل؟

(جـ) ينبغي أن تتضمن نظرية التعلم تفسيراً لأوجه التعقيد في التعلم الرمزي عند الإنسان .

(د) ما هي الرابطة التي تجمع بين التعلم الإنساني وتعلم الحيوان؟ وهل يمكن الجمع بينهما دون إضفاء الخصال البشرية على الحيوان (أي خلع الصفات البشرية على غير العاقل) أو العكس؟. وهذا ما سنجده بالنسبة لسكينر مثلا، الذي قام بإيجاد نظرية مفصلة جداً عن التعلم الإنساني باستخدام الحيوانات، كالفئران والحمام.

(هـ) وحيث إن التعلم لا يحدث إلا كجزء لا يتجزأ من الآليات البدنية فإن أي نظرية له لا بد أن تكون قادرة على أن توجد بين المكتشفات الفسيولوجية (انظر فصل ٢) وبين الحقائق التي أمكن التوصل إليها عن طبائع الحيوان.

(و) للتدريب أو المران وظيفته الرئيسية في التعلم لكننا ما نزال في حاجة لأن نعرف أكثر عن الظروف ذات التأثير الميسر أو المعوق للإنجاز بعد التدريب، وهل هناك عقبة (أو حد نهائي) للتدريب لا يستطيع بعدها أن يتحسن أداء الفرد؟ وتحت أي الشروط يكون التدريب المركز أو التدريب الموزع أكثر فاعلية؟

(ز) ما هو دور الحوافز، والبواعث، وأشكال المكافأة، وصور العقاب في برامج التعلم (انظر فصل ٣)؟

(ح) هل يمكن أن تنتقل مهارات متعلمة في نشاط معين إلى نشاط آخر (انقفال أثر التدريب)؟ بمعنى آخر، إلى أي حد يمكن تعميم ما نتعلمه في مواقف نوعية خاصة، بحيث نفيد منه في مواقف أخرى متشابهة ولكن غير مطابقة؟

(ط) ماذا يحدث حين نحتفظ بمعلومات معينة أو ننساها؟ وما هي

حدود الدور الذي يقوم به كل من الانتباه أو الإدراك في عمليات التذكر والنسيان؟

(د) ما مدى أهمية الفهم في محاولتنا أن نتعلم؟ إننا نلاحظ أن في مستطاعنا تعلم أشياء معينة دون «فهم» واضح لحركات العضلات (في الكتابة) وحركات العين (في القراءة)، في حين يقتضي منا تعلم التفاضل والتكامل أو حساب التغاير (مثلاً) جهداً ذهنياً شاقاً وطويلاً يدخل فيه استخدام ما هو متراكم في ذهننا من المفاهيم الأولية البسيطة.

المهم أن معظم هذه الأسئلة قد فصل القول فيها في فصول أخرى من هذا الكتاب، أما في هذا الفصل فسوف يتم تناولها بوصفها قضايا أولية للنظريات الرئيسية في التعلم، وما هو مطروح فيها من الظواهر السلوكية، سيكون موضع مناقشتنا أيضاً، وكذلك نعرض الاختلاف بين النظريات فيما يتصل بالعمليات السببية التي تستثير ذلك السلوك ومن بين العديد من نظريات التعلم التي لا تزال قائمة حتى الآن، وقع اختيارنا على النظريات التالية، لأنها في مجموعها تمثل حجر الأساس الذي تقوم عليه الأفكار العديدة في التعليم والتعلم في المدارس. لكن ينبغي هنا أن نسارع فنضيف أن إسهام نظرية التعلم في حد ذاته، لا يمثل حتى وقتنا هذا إلا قيمة هامشية في تكوين برامج تربوية ناجحة.

بعض النظريات الهامة في التعلم:

فيما يختص بالجوانب النظرية المختلفة في دراسة التعليم، اقترح لونزر تصنيفاً ثنائياً أو ذا اتجاهين يتميز بالخصوبة فهو يغطي من ناحية طبيعة النظرية ومنهج تناولها لمشكلات التعلم، ومن ناحية أخرى يركز على دور المثير بالنسبة للكائن (أو العكس) في موقف التعلم. وفيما يتعلق بالنظرية هناك هذا التصنيف الشائع الذي يمر بالترابطيين أو (السلوكيين)

وصولاً إلى المعرفيين (أو أصحاب النظرية «المجالية ـ المعرفية»).

وتتلخص الفروق الأساسية فيما بينهما في أن الترابطيين من جهة، يتناولون التعلم بوصفه روابط بين مثير واستجابة، باعتبار أن الفرد يراكم (أو ينمي) استجابات بعينها رداً على المثيرات التي تعرض له في المواقف المختلفة، ولذلك يهتم الترابطي بملاحظة هذه الروابط بين المثير والاستجابة والطرق التي يمكن للخبرة مع المثيرات الأخرى أن تغير من هذه الروابط، ومنهجه في ذلك الاستدلال عن طريق الملاحظة المباشرة لآثار المتغيرات التي تمثل مقدمات للفعل، ونتائج مترتبة عليه، كما تحدث في المواقف المختلفة بالنسبة للإنسان والحيوان على السواء، من جهة أخرى يرى المعرفيون أن التعلم يقوم في الأساس على الأداء الذي ينهض به المخ (العمليات الداخلية كالإدراك والاتجاهات. . . إلخ) وعلى ما يعرف باسم «الأبنية المعرفية» التي يمكن الإنسان اكتسابها بالخبرة والتي تعدل من سلوكه الراهن وأكثر تركيز المعرفيين هو على كون الإنسان واعياً بالبيئة المحيطة به، وعلى كونه يتميز بالمرونة فيما يتجه إليه من حلول لمشكلاته. هذا واحد من التصنيفين.

أما التصنيف الآخر فإنه يقتضي الأخذ بفكرة أن المثير «مفهوم تفسيري» نجده وراء كل صور النشاط الجسمي أو العقلي وفي هذا نجد البعض ينظرون إليه (باعتباره أي مصدر للتغير أو الاضطراب يمكن أن يؤثر على أي حاسة) على أنه المبدىء للسلوك أي نقطة البدء الأساسية لأي سلوك. وبالتالي ـ ففيما يرى هذا البعض من المنظرين في مجال التعلم ـ أنه «بغير تنبيه، لا يكون ثمة استجابة ما» ويشير لونزر إلى هذا الرأي بوصفه يمثل وجهة النظر «الاستجابية» لأن صدور الاستجابات لا

يكون إلا بحاجة الكائن لأن يستجيب كرد فعل لمثير ما. أما المنحى المقابل لهذا، فهو ما تمثله وجهة النظر «البنائية» (القائلة بفاعلية الكائن) والتي تنظر إليه على أنه مخلوق ناشط تلقائياً أي يملك طاقة ذاتية للنشاط والمبادرة في الفعل، ومن ثم يمثل السلوك عنصراً حساساً للمثيرات، أو مستجيباً لها. لكنه ليس مجموعة من الاستجابات أحدثتها هذه المثيرات وأنه حتى إذا حدث وانعدمت المثيرات تماماً فسوف يسعى الكائن للبحث عنها (أو حتى خلقها)، لأنه ليس هناك حالة ثابتة أو نهائية للسلوك، لأن الكائن ناشط دائماً فالفارق إذن بين كل من وجهتي النظر «الاستجابية» و«البنائية» هو في حقيقة الفرق بين فلسفة تقوم بدور سلبي للكائنات في مواجهة البيئة المحيطة بهم وفلسفة أخرى تؤكد دور الكائنات وفعاليتها تجاه هذه البيئة.

دور الكائن بالنسبة للمثير	النظرية الترابطية	الوسيطة أو «الموفقة بين الترابطية والمعرفية»	المعرفية
استجابي (منفعل)	واطسن ثورنديك هل	-	«لوك»
وسط (بين الاستجابي والبنائي)	بافلوف	تولمان	الجشطالتيون
بنائي (فعال)	سكينر	لورنز (وعلماء طبائع الحيوان) برودبنت لونزر	بياجيه (ليفين)

والمهم أننا في كل من التصنيفين نجد هؤلاء الذين اتخذوا موقفاً وسطاً، أو موقفاً توفيقياً بين الطرفين، ولذلك يمكننا تصور جدول كالسابق، والذي يحتوي على تسع وجهات نظر محتملة [مثل منها بالفعل ثمان فقط]. ونجد لونزر حريصاً على أن يوضح أن أي تصنيف دقيق في صورة جدول مكون من تسع خلايا من شأنه أن يطمس حقيقة وجود تداخل ملموس بين وجهات النظر يعكسه ويعبر عنه من يمكن تسميتهم «بالموفقين»، والمشار إلى أسمائهم بالجدول، وبالتالي علينا أن نتوقع وجود ظلال لرأي فريق ما في رأي أي فريق آخر تضمنه هذا التصنيف. ونعرض الآن بتفصيل أكثر للنظريات المختلفة التي أشير إلى أصحابها في الجدول السابق.

الترابطيون [أو السلوكيون]:

(أ) ج، ب. واطسن [١٨٧٨ - ١٩٥٨]:

قبل القرن الماضي لم يكن قد تحقق بعد بصورة جدية، استخدام الإنسان كمفحوص في تجربة عملية على الإطلاق ولكن إنشاء المعمل النفسي على يد فونت Wundt في ألمانيا عام ١٨٧٩ كان بداية لمواجهة أكثر موضوعية في دراسة سلوك الحيوان والإنسان على السواء وقد توفر لهذه البداية من قوة الدفع ما مكن من أن تكون ركيزة راسخة لعلم النفس فقد حدث أن اتجه اهتمام بافلوف Pavlov في روسيا و واطسن Watson وثورنديك Thorndike في أمريكا إلى الدراسة التي تكشف عن كيف تسلك الحيوانات أو كيف يسلك الإنسان في ظل ظروف معملية معينة، بدلاً من الاعتماد في الدراسة على المعتقدات أو المشاعر الاستبطانية، وبذلك توقفوا عن الاعتماد على المنهج الاستبطاني الشائع الاستخدام في

تلك الآونة في فهم السلوك وتفسيره ولقد كان واطسن أول السلوكيين [أو الترابطيين كما يسمون أحياناً] وأكثرهم تطرفاً. أما نظريته الأساسية التي استمدها من الملاحظات التجريبية العديدة التي أجراها على التعلم عند الحيوانات وعند الأطفال فمؤداها أن صور التلازم القائمة بين «المثير والاستجابة» هي غالباً محصلة لاتفاق وقوع في الوقوع بين مثير ما واستجابة معينة بصورة أكثر تكرار أو أكثر حداثة من غيرها، وعلى ذلك فإن قيام طفل بحل مسألة حسابية يقتضيه أن يبذل عديداً من المحاولات الفاشلة قبل بلوغ الحل الصحيح، ومن بين الاستجابات العديدة التي يمكن أن تصدر عنه خلال محاولاته الدائبة لحل هذه المشكلة فإن ما يعتبر منها استجابات فاشلة أو ما يعين منها على الاقتراب من الحل الصحيح يكون مآلها ألا تتكرر. وبالتالي ستكون هناك زيادة واضحة في عدد الاستجابات الناجحة أي في تكرارها، فضلاً عن حداثتها أيضاً بالنسبة لغيرها من الاستجابات السابقة عليها، ومن ثم يتحقق ظهور النمط الصحيح للمثير ـ الاستجابة! وهو النمط الذي يكشف عن وجوده بمجرد ظهور المشكلة نفسها بعد ذلك من جديد، أو ظهور لمشكلة مشابهة. أما تلك المحاولات والبدائل المستخدمة خلال خطوات حل المشكلة من أي نوع فهي ما يعرف باسم «التعلم بالمحاولة والخطأ».

(ب) أ ـ ل. ثورنديك (١٨٧٤ ـ ١٩٤٩):

في نفس الوقت تقريباً قال ثورنديك بمثل ما قال به واطسن من أننا نقوي ما هو فعال من روابط «المثير ـ الاستجابة» ونخمد غيرها من الاستجابات التي يتبين عدم جدواها. ولقد أجرى ثورنديك عدداً من التجارب باستخدام القطط والكلاب والدجاج حيث يوضع الحيوان في

قفص أعد بشكل يسمح له بالخروج منه للوصول إلى الطعام، أما الطعام نفسه فيوضع خارج القفص بحيث يكون مرئياً للحيوان. لكن لا يمكنه بلوغه من داخل القفص ولذا تبدأ الحيوانات الجائعة في السعي للحصول عليه بعد إزالة العائق الذي يحول دونه. وقد أعد باب القفص بحيث لا يفتح إلا إذا تم جذب حبل مدلى من خارجه يمكن للحيوان الوصول إليه. وفي إمكان الحيوان الوصول إلى الطعام فإنه يقوم بعدد من الحركات العشوائية كأن يحفر في أرضية القفص أو يضربها بعنف أو يطوف داخل القفص على غير هدى، إلى أن يحدث «عرضاً» أن يلمس الحيوان حبل الإطلاق هذا فينفتح باب القفص بالصدفة ويصل الحيوان الجائع إلى الطعام. من مثل هذه المحاولات التي تتخذ صورة «المحاولة والخطأ» توفق بعض الحيوانات إلى حل المشكلة وتستغرق المحاولات المتعاقبة من نفس الحيوانات التي نجحت في المحاولة الأولى مدداً زمنية أقصر نتيجة حذف الأنشطة (أو الحركات) الزائدة وعديمة الجدوى. والمهم أنه من مثل هذه التجارب العملية أمكن لثورنديك أن يشتق قوانين عديدة للتعلم، قال بإمكان تطبيقها بالنسبة للحيوان والإنسان على حد سواء.

وفي حين كان الأمر الهام عند واطسن هو «تزامن» وجود المثير والاستجابة (حيث قال باقتران المثير ـ الاستجابة) فإن ثورنديك يعطي وزناً أكثر للآثار أو النتائج النهائية المخففة للإشباع والرضا. فالمرجح ـ عند ثورنديك ـ أن نتائج الاستجابة تؤدي إلى ظهور تلك الاستجابة نفسها مرة ثانية، أو إلى تكرار حدوثها. بمعنى آخر أن رابطة «المثير ـ الاستجابة» سوف تدعم ما دامت النتائج المرضية قد تحققت وهذا التعبير الذي يشير إلى أن الإشباع يؤدي إلى تقوية روابط «المثير ـ

الاستجابة» أو تدعيمها هو ما يعرف عند ثورنديك باسم «قانون الأثر» والجدير بالذكر أن عدم الإشباع لا يخمد الاستجابات بالضرورة بل الأحرى أنه يدفع المجيب لأن يبحث عن بدائل جديدة وأن يجد في السعي لبلوغ الحلول المرضية عن طريق المحاولة والخطأ. وبطبيعة الحال فإن ثورنديك قد قبل بموقف واطسن مما يظهر في قانون المران وهو الذي يقرر فيه أن الروابط تقوى بمجرد «اقتران» نفس المثير والاستجابة وتكرار حدوثهما معاً بينما يترتب على النقص في عدد مرات حدوث استجابة ضعف الرابطة بين المثير وهذه الاستجابة إلى الحد الذي تصبح عنده عديمة الجدوى تماماً. ولا بد هنا من الإشارة إلى أن المران (أو الممارسة) وحده ليس كافياً لدعم الرابطة بين المثير والاستجابة إذ لا بد أن تعقب الاستجابة معرفة نتائج هذه الاستجابة لكي يحدث التدعيم ولذلك يعتبر قانون المران نتيجة لازمة أو مترتبة على «قانون الأثر».

أما الإسهام الخاص لثورنديك فيما يتصل بنظرية التعلم وعملية التدريس فهو حرصه على استخدام القياس العلمي كوسيلة لفحص مهارات التعلم عند الأطفال واعتقاده في أن الدافعية، بوصفها وسيلة فعالة لترسيخ عادات التعلم الجيدة تتحقق من خلال المكافآت أكثر مما تتحقق عن طريق العقاب. هذا بالرغم من أنه قد يكون للعقاب تأثير غير مباشر للأداء الأفضل، ذلك أنه يتيح توجيه انتباه التلاميذ لتجنب ما لديهم من روابط «المثير ـ الاستجابة» عديمة الجدوى وبالتالي انصرافهم عنها إلى الروابط الأكثر فعالية وهذا ما يمكن أن يعين المعلم على تقديم سبل بديلة لخلق روابط «مثير ـ استجابة» أكثر ملاءمة وفي حين تعتبر قوانين ثورنديك هذه قوانين بدائية أو فجة

بصورة ما وذات فائدة محدودة بالنسبة للمعلمين مع ذلك فإنها تنطوي على بذور نظرية التدعيم التي شاعت بعد ذلك من أعمال الترابطيين الذين أتوا بعد ثورنديك من أمثال «سكينر» Skinner، و «هل» Hull.

(ج) أ ـ ب. بافلوف (١٨٤٩ ـ ١٩٣٦):

على الرغم من أن المكتشفات الرئيسية لبافلوف ذات قيمة عملية أو تطبيقية محدودة بالنسبة لموقف التعلم في الفصل الدراسي. إلا أنه من الصعب عرض الموقف السلوكي الراهن دون الإشارة إلى البحوث الفسيولوجية التي قام بها هذا العالم وكما هو الحال بالنسبة لواطسن وثورنديك نظر بافلوف إلى السلوك بوصفه استجابات يتوقف بدؤها على وجود المثيرات وبهذا يعتبر بافلوف «من الاستجابيين» (أي يقول بعدم فاعلية الكائن ومبادراته في العمل) لكنه يختلف عن كل من واطسن وثورنديك في أن اهتماماته اتجهت أساساً للبحث في الأفعال السيكولوجية المنعكسة وبوجه خاص منعكس إفراز اللعاب في الكلاب فقد اكتشف بافلوف بالصدفة البحتة (حوالي عام ١٨٨٠) أن الكلاب أمكنها أن تفرز اللعاب حينما قدم لها مثير محايد كان قد سبق مصاحبته لتقديم الطعام قبل ذلك بشرط أن يكون هذا المثير قد قدم في الحالات السابقة مع تقديم الطعام أو قبله مباشرة. وبالتوصل إلى هذه النتيجة بدأ بافلوف يصمم تجاربه في تعليم الكلاب بحيث يتم عندهم الربط بين إفراز اللعاب وبين المثير المحايد وتعرف هذه العملية باسم «التشريط الكلاسيكي» ففي واحدة من هذه التجارب كان بافلوف يربط الكلب إلى جهاز في حجرة معزولة الصوت وتبدأ التجربة بدق شوكة رنانة ثم بعد ذلك بثوان قليلة يقدم مسحوق اللحم إلى الكلب حيث

يثير لعابه. الواقع أن التعلم كان قد حدث من قبل بحيث صار الفعل المنعكس (وهو إفراز اللعاب) يحدث طبيعياً وبشكل مباشر كاستجابة للطعام في الفم وليس لمرأى الطعام فحسب، لكن الكلب سرعان ما أن يتوقع حصول الطعام ووصوله إلى فمه يعيش خبرة الإفراز التوقعي للعاب بناء على علامات تشير إلى الطعام (رؤيته، رائحته... إلخ) ثم بتكرار المزاوجة بين صوت الشوكة الرنانة يعقبها تقديم مسحوق اللحم بدأ الكلب إفراز اللعاب عند سماع صوت الشوكة الرنانة وحده حتى مع غياب مسحوق اللحم من الموقف تماماً، والجدير بالذكر هنا أن الفترة الزمنية المنقضية بين صوت الشوكة الرنانة وتقديم مسحوق اللحم لها تأثيرها الحاسم في الموقف لأنها إذا طالت قل احتمال أن يستطيع الكلب الربط بين الحدثين وبالتالي انعدام تحقق الربط الشرطي بين المثير المحايد (صوت الشوكة الرنانة) والفعل المنعكس (إفراز اللعاب).

في هذا الموقف يعتبر اللعاب استجابة غير شرطية أو استجابة طبيعية فطرية تظهر حين يقدم الطعام (مسحوق اللحم) والطعام هنا مثير غير شرطي. أو مثير طبيعي بينما يمثل صوت الشوكة الرنانة المثير الشرطي الذي يؤدي إلى إفراز اللعاب أو إلى الاستجابة الشرطية. وهي شرطية لأن إفراز اللعاب مرهون باستمرار تقديم الطعام (كمثير طبيعي) من وقت لآخر. على أي حال يمكن إيضاح هذه العلاقة بيانياً على النحو التالي:

مسحوق اللحم ⟵———————— **اللعاب**

(مثير غير شرطي أو طبيعي) **(استجابة منعكسة غير شرطية أو طبيعية)**

صوت الشوكة الرنـانة ————⟵ **جذب الانتباه في البداية**

(مثيـر شرطي) ⟵ **اللعاب**

(استجابة منعكسة شرطية)

أي أنه كلما صدر صوت الشوكة الرنانة مصاحباً لتقديم الـطعام يحدث التدعيم ولكن تكرار إحداث الصوت وحده دون طعام يقدم فإنه سوف يؤدي إلى تقليل كمية اللعاب بالتدريج ثم يصل في نهاية الأمر إلى حدوث «خمود أو انـطفاء» للرابـطة الشرطيـة القائمـة بين المثير الشرطي والاستجابة الشرطية.

ويمكن أن نمثل لهذا النوع من التشريط الكلاسيكي بحالة طفل يذهب إلى الطبيب لإعطائه حقنة (أو طبيب أسنان لخلع ضرس مثلاً) هنا يتجسد الموقف غير الشرطي كالآتي:

الألم ——— زملة الأرجاع الانفعالية (زيادة ضربات القلب وغيـر (منبه غير شرطي U S) ذلك من الانفعالات (UR).

فإذا عانى الطفل خبرة الألم عندما يحقن كان ذلـك مدعـاة لأن تلعب حجرة الانتظار في عيادة الطبيب دور المثير الشرطي في إثارتها لانفعالات الخوف عند الطفل وكلما استمر الطفل في معاناة خبرة الألم هذه في كل زيارة للطبيب، دعم التشريط أكثر، أما غياب الألم فسوف يؤدي لخمود مشاعر الخوف. وإذا ففي حالة استمرار الخبرة المؤلمة يمكن أن ينتهي التشريط إلى الصورة التالية:

حجرة الطبيب ⟵ التأثير العام

(مثير شرطي C S) زملة الأرجاع الانفعالية (استجابة شرطية C R)

وتكمن جذور هذا التشريط الكلاسيكي في أجهزة الأرجاع اللاإرادية في الكائن كأعضاء الجسم (القلب، الرئتين. . . إلخ) والأوجاع الانفعالية التي تخضع لضبط الجهاز العصبي المستقل (انظر (فصل ٢) والأفعال المنعكسة كإفراز اللعاب، ورمش العين، وانتفاض الركبة، وانقباض إنسان العين استجابة للتغير في شدة الضوء. ويتم التعلم نتيجة اكتساب استجابات معينة من خلال روابط شرطية تجمع بينها وبين هذه الأرجاع، ويمثل انفعال الخوف نموذجاً تجريبياً لهذه الفكرة فلقد قام واطسن في العشرينات من هذا القرن بمحاولات ناجحة لتشريط أو إخماد استجابات الخوف عند الأطفال في مواجهة أحداث مثيرة للمخاوف بطبيعتها. فعن طريقة المزواجة بين موضوعات سارة وأخرى مخيفة، أو المزواجة بين أي منهما وبين مثير محايد، استطاع واطسن أن يحقق هذا النوع من التشريط لدى الأطفال وتمثل حالة الطفل« البرت الصغير» نموذجاً توضيحياً لمدى النجاح في عمليات التشريط هذه، فقد أجرى تشريطاً للطفل (وكان عمره أحد عشر شهراً) أدى إلى خوفه من الفأر الأبيض وتم ذلك من خلال تجربة اتبع فيها إحداث صوت ضجة عالية خلف الطفل كلما اقترب ليلمس الفأر، وبتكرار ذلك أصبح البرت يخاف إلى حد الرعب، عند مجرد رؤيته للفأر الأبيض.

في هذه التجربة يمكن تصوير موقف التشريط على النحو التالي:

الضجة العالية ——————— ◄ الخوف

(مثير غير شرطي، أو طبيعي) (رجع انفعالي استجابة للضجة العالية = استجابة غير شرطية)

الفأر الأبيض ——————— ◄ جذب الانتباه

(مثير شرطي) ——————— ◄ الخوف

(استجابة شرطية نتيجة تكرار مصاحبة المثير الطبيعي للمثير الشرطي)

من ناحية أخرى يمكن أحياناً إخماد الخوف المرضي (أو التوجس) عن طريق المزواجة بين المثير الشرطي ومثير آخر سار. وإذن فبالنسبة لفأر ألبرت (في تجربة واطسن) إذا أريد ألا يكون مثيراً لخوف الطفل، فيمكن أن يقدم له بتكرار وانتظام وتدرج في وقت أقرب ما يكون إلى لحظة تناوله للطعام (المثير السار) ونفس الشيء من حيث طبيعته ونتيجته أيضاً، تقدم المغريات للأطفال الذين كونوا خوفاً شرطياً من المدرسة. وهناك نوع خاص من الإخماد يعرف باسم «الكف المتبادل» ويتصل به ما ناقشناه من قبل (في فصل ٢) عن العلاقة القائمة بين جزأي الجهاز العصبي المستقل وهما السمبتاوي والباراسمبتاوي ويعتقد أن الكف المبتادل هذا مصدره الباراسمبتاوي، حيث هو المسئول عن كبح آليات إنتاج الطاقة في الجسم، والمهيمن على الجهاز السمبتاوي (الذي ينشط ويستثير آليات الجسم المسببة لأعراض الخوف) ثم هو الجهاز الذي يشجع على، أو يعجل بإخماد التشريط لكنه في بعض الأحيان، ومع اختفاء المثير الطبيعي (أو غير الشرطي) من الموقف، تعود إلى الظهور فجأة تلك الاستجابة الشرطية

التي افترض أنها قد خمدت، بعدم ظهورها فترة من الزمن، وهذا العود لظهور الاستجابة هو ما يطلق عليه اسم (العودة التلقائية).

ويبقى السؤال، ما هو بالضبط المقدار الذي ينبغي أن يقدم به المثير الشرطي في كل مرة بحيث يمكنه استثارة الاستجابة الشرطية؟ الواقع أن بعض المثيرات تكون ذات حدود متسعة جداً يمكن أن تستثار في نطاقها الاستجابة، وهذا ما نسميه «حدود تصميم المثير» فذبذبة الشوكة الرنانة فيما ذكر من تجارب لم تكن هي نفسها بالضبط في كل مرة، وإنما هناك مدى تتحرك في نطاقه الذبذبات ذات التأثير الفعال في إحداث الرابطة الشرطية وقد استخدمت في تجارب الكف المتبادل على الأطفال حيوانات متنوعة من حيث الحجم أو الشكل، لكن مع هذا التنوع والاختلاف ظلت تحدث نفس التأثير المطلوب، وعلى ذلك فالأطفال الذين يخافون من دخول المدرسة، لا يكونون خائفين من مدرسة بعينها بل من كل ما هو مدرسة عموماً وسوف نلاحظ في الفصل السادس أن تحديد مفهوم خاص ليس أمراً سهلاً بالنسبة لنا لأن تعميماتنا تتطلب معرفة بالحدود التي يمكن أن يمتد إليها تصنيف ما أو تدخل فيها فئة بعينها. ولقد أمكن للكلاب من فصيلة البودل وكلاب الصيد من فصيلة الذئب، أن تستثير نفس الاستجابة التي يستثيرها الكلب العادي في الطفل على الرغم من كل الفروق الهائلة بينها وبينه في الحجم والشكل واللون والعادات. ولقد صادفنا فكرة التعميم من قبل في الفصل الرابع عند مناقشة موضوع التحويل إلى شفرة رمزية، فبصورة ما يبدو أن جهاز الاستقبال لدينا مهيأ لأن يتحمل صور التنوع (أو التشعب) في المدركات سواء قدمت من خلال الحواس المختلفة أو في صورة كلمات مكتوبة أو منطوقة.

وبطبيعة الحال هناك حدود لتعميم المثير يصبح من الضروري عندها التمييز بين المتشابه (وليس المتطابق) من المثيرات، خصوصاً حيث يترتب على التمييز استجابة تكيفية يتوقف عليها بقاء الكائن وهذا ما يعرف باسم «تمييز المثير» فسواء أكان الأمر متصلاً بفأر يجري في متاهة لكي يحصل على طعام، أم بطفل يقوم بتصنيف صفات معينة على أساس مفهوم اللون (انظر فصل ٦) فلا بد من أن يكون هناك قبل تحقق الاستجابات المرغوبة تمييز مسبق للمثيرات غي المشابهة أو التي يقوم بينها وبين غيرها من المثيرات الداخلية في التجربة أوجه شبه زائفة.

والمهم أن كل هذه الخصائص الداخلة في التشريط الكلاسيكي: خمود الاستجابة الشرطية والعودة التلقائية وتمييز المثير وتعميم المثير تؤكد مدى تعقد روابط «المثير ـ الاستجابة» مع ذلك فالتشريط الكلاسيكي قاصر في تأثيره على الآليات المنعكسة وبالتالي على الأرجاع الانفعالية ولسوء الحظ فإن تأثير ما يعرف باسم المكافأة والعقاب وما ينطوي عليه من تعقيد إنما يدخل في عملية التعلم للسلوك الذي يمثل مستوى أعلى من الأفعال الفطرية المنعكسة وعلى الرغم من أنه يمكن اعتبار استجابات مثل الخوف من الفشل والسرور من الثناء استجابات غير شرطية وقوية في تأثيرها مع ذلك فإنها من المحتمل أن تكون محصلة لأرجاع مكتسبة أكثر تعقيداً من أن تفسر بهذا التشريط الكلاسيكي لبافلوف.

(د) ك. ل. هل (١٨٨٤ ـ ١٩٥٢):

يعتبر كلارك هل C.Hull واحداً من جيل المنظرين الأمريكيين

ذوي التأثير الحاسم في تاريخ علم النفس وهو الذي توصل إلى إقامة بناء تصوري مركب للتعلم لم يجد سبيله بدرجة كافية حتى الآن إلى المواقف اليومية العملية التي ينهض فيها المعلم بدوره التعليمي ويعتقد «هل» شأنه في ذلك شأن السلوكيين الآخرين باستثناء سكينر Skinner أن روابط «المثير ـ الاستجابة» إنما تعتمد في نشأتها ووجودها على الاستجابات المستثارة وليستا هي في ذاتها استجابات منبعثة عن مثيرات لكن الفكرة الرئيسية عند «هل» تشمل ما تشمل الحالات الداخلية للإنسان ولذلك نجده في محاولة منه لأن يتنبأ بنوع الاستجابات المحتملة رداً على المثيرات المقدمة ويركز على ما يعرف باسم «المتغيرات الوسيطة» (أو الكامنة) التي تلعب دوراً هاماً في تكوين روابط «المثير ـ الاستجابة» وهو يعبر عن فكرته هذه بالصيغة الرمزية «م ـ ك ـ س» للدلالة على أهمية الأحداث الوسيطة الكامنة في الكائن (ك) وقد قدم هل (Hull) كما فعل «فرويد» إطاراً تصورياً لا يوجد حتى الآن ما يفضله وبذلك أصبحت مصطلحاته ومفاهيمه تمثل مرجعاً هاماً وضرورياً في علم النفس ولقد تحدثنا من قبل عن نظريتين لـ هل Hull في الحوافز الأولية والحوافز الثانوية وسنشير فيما بعد إلى المتغيرات الوسيطة التي تكمن وراء «جهد الاستثارة» (وهو التهيؤ والاستعداد لإصدار استجابة ما ردّاً على أي مثير) وإلى «الكف التراكمي» «الميل إلى عدم تكرار الاستجابة التي صدرت من قبل» لكن المصطلح الوحيد الباقي مما يستحق أن يشار إليه في نظريته فهو مصطلح «خفض الحاجة» ويتمثل في أنه في حالة الحرمان من الطعام أو الماء مثلاً أو عند وجود حالة ثانوية ناتجة عن حاجات أولية فالمرجح أن الاستجابة التي تؤدي إلى خفض الحاجة سوف تؤدي إلى إيجاد الرابطة «م ـ ك ـ س»

أي التي تجمع بين المثير والمتغيرات الوسيطة والاستجابة ويعتبر خفض الحاجة هنا بمثابة مدعم للرابطة وعلى ذلك فالتعلم يحدث كجزء لا يتجزأ من العملية التي أشبعت في ظلها الحاجات الحيوانية أو البشرية. وعلى أي حال فإن هذه الفكرة حتى إذا وقفنا عند تفصيلاتها لا تمثل تعمياً غير معقول.

(هـ) ب. ف. سكينر (١٩٠٤):

يعد العالم سكينر أكثر السلوكيين المعاصرين شهرة وانتشاراً في الوقت الحاضر. وقد شاعت على أوسع نطاق إسهاماته في التعلم المبرمج، والعلاج السلوكي، ويتركز اهتمامه الرئيسي في التشريط لكنه نوع مغاير للتشريط الكلاسيكي عند بافلوف هو ما يعرف باسم «التشريط الفعال» أو «التشريط الأدائي» ولقد قامت تجاربه المعملية الأولى على استخدام الفئران الجائعة ووضعها في «صناديق سكينر» التي صممت بحيث يدخل في تركيبها رافعة (أو عتلة) حين يضغط عليها تنطلق من كوة داخل الصندوق كرات صغيرة من الطعام، والنشاط الاستكشافي الذي يمكن أن يبذله الفأر في هذه المساحة المحدودة للصندوق يمكن أن ينتهي به، بالصدفة، إلى لمس الرافعة وهكذا بعد لمستين أو ثلاث للرافعة، تحدث عرضاً، يمكن أن يبدي الفأر تغييراً جوهرياً في سلوكه يتمثل في ضغط للرافعة عمداً وبشكل مقصود بعد ذلك، من أجل الحصول على الطعام، وبسرعة كبيرة غالباً، هاهنا نجد مثالاً آخر على التعلم بالمحاولة والخطأ، لكن ما هو أهم من ذلك أن السلوك الأدائي أو الفعال للفأر وهو ما يحصل به على

مكافأته الخاصة، أو ما يمثل تدعيماً مباشراً لنجاحه في تحويل الموقف من مجرد حادث عارض إلى نمط سلوكي مقصود وفيما يتصل بمفهوم التدعيم هنا فإنه حين يحصل الفأر على كرة الطعام في كل مرة يضغط فيها الرافعة يعبر عنه سكينر باسم «التدعيم المستمر» وحين يكافأ الفأر على ضغط الرافعة أحياناً، وأحياناً لا، فذلك ما يعرف باسم «التدعيم المتقطع» ويرى سكينر أن التدعيم المستمر مطلوب بالضرورة في المراحل الأولى من التشريط لكي يرسخ «رابطة المثير ـ الاستجابة» (أو الرابطة الشرطية)، لكن سرعان ما تضعف المثابرة على الأداء حين يشبع الحيوان وعندئذ يمكن أن يقدم التدعيم المتقطع بفواصل زمنية تأخذ في الزيادة تدريجياً بين كل مكافأة وأخرى، وهذا النوع من التدعيم هو ما نجده في مسابقات إعلانات التليفزيونات عن السلع الشعبية مثلاً (كالمساحيق، والصابون، . . . إلخ) حيث الجوائز متفاوتة القيمة وهو نفسه ما نشهده في الاستعمال الحكيم للمدح والثناء داخل الفصل الدراسي، وهذه وغيرها أمثلة للتأثير الفعال للتدعيم المتقطع في المواقف العملية.

وهناك سلسلة ثانية من التجارب ستعيننا على إيضاح بعض ما انتهى إليه سكينر من المبادىء الأساسية فقد أمكن تعليم حمامة جائعة أن تسير خلال متاهة تأخذ شكل الرقم 8 وقد بدأ لأول وهلة أنها مهمة صعبة فلكي تكمل الحمامة مسيرتها في الشكل 8 كاملاً كان لا بد أن تبدأ أولاً بالسير في اتجاه معين ثم بعد ذلك في الاتجاه المضاد تماماً وكانت كرة الطعام تقدم للحمامة بمجرد أن تبدأ في الحركة في اتجاه عقرب الساعة، وحالما تبدأ الحركة كان يبدأ استخدام التدعيم المتقطع لمكافأة الحركات الواسعة، أو طويلة المدى، للحمامة إلى أن تتم

(سيراً أو جرياً) لفة كاملة في اتجاه حركة عقارب الساعة وبالتخطيط الدقيق للتدعيم تبين أن من الممكن أن تقدم المكافآت على الحركات في عكس اتجاه عقارب الساعة أيضاً لأن الحمامة في تلك الحالات التي كانت تقتضي مكافأتها بكرات الطعام على حركتها في اتجاه عقارب الساعة فقط، مالت لأن تستكشف أنوعاً أخرى من الحركات بما فيها الحركة عكس اتجاه عقارب الساعة. ولقد بدا واضحاً من هذه التجارب أن تشجيع الحمامة على السير في الشكل 8 يستغرق فترة زمنية قصيرة جداً إلى حد يثير الدهشة، بشرط وجود تخطيط دقيق لنظام المكافأة بالطعام، وهذا التخطيط لنظام تقديم وتوقيت المكافآت من جانب المجرب هو ما يعرف باسم «خطة التدعيم».

والمهم أنه في عديد من التجارب المشابهة التي أجريت على الحيوانات أو على مفحوصين من البشر، انتهى سكينر إلى عدد من المكتشفات القيمة بالنسبة للتعلم، منها ما يأتي:

أ ـ أن كل خطوة في عملية التعلم ينبغي أن تكون قصيرة، كما ينبغي أن تقوم على سلوك سبق تعلمه من قبل.

ب ـ أنه في المراحل الأولى، ينبغي أن يكافأ التعلم بصورة منتظمة. وفي كل المراحل لا بد أن يضبط بإحكام نظام تقديم المكافأة باتباع خطة معينة للتدعيم المستمر أو التدعيم المتقطع، كل بحسب مقتضى الموقف.

جـ ـ ينبغي تقديم المكافأة فور ظهور الاستجابة الصحيحة وهذا ما يعرف باسم «العائد» وهو مبدأ مؤسس على حقيقة أن دافعيتنا تقوى حين نعرف بمدى تقدمنا أو توفيقنا في مهمة ما ويتصل بهذا أنه لكي

نضمن بلوغ معدل نجاح عال في عملية التعلم ينبغي أن تكون خطوات هذه العملية قصيرة بدرجة كافية، وأن تكون في حدود قدرات المتعلم.

د ـ يجب أن يعطى المتعلم فرصة أن يكتشف بنفسه صور التمايز في المثير، فذلك يقوده غالباً إلى النجاح ففي تجربة الحمامة كان لا بد أن تدرك بنفسها الفرق بين الحركة في اتجاه عقارب الساعة والحركة في الاتجاه المضاد.

وهناك وجهان للاختلاف بين التشريط الكلاسيكي والتشريط الفعال، يتوقف أولهما على طبيعة الاستجابة والآخر على مصدر التدعيم. فالاستجابة في تشريط بافلوف مرهونة بإرادة المجرب، لأنه هو الذي يحدد نوع المثير، وتوقيت تقديمه. وبناء على ذلك فإن الاستجابة تستثار باستخدام الفعل المنعكس الموجود أصلاً، سواء بالفطرة أو عن طريق الاكتساب. أي أن الاستجابة ينبغي أن تنتظر مثيراً خاصاً لكي تظهر وبهذا المعنى يكون دور الفرد هنا سلبياً، ولذا يشار لهذه الاستجابة بأنها سلوك استجابي (أو منفعل).

مقابل ذلك نجد أننا، في تشريط سكينر ننتظر ظهور الاستجابة المرغوبة قبل أن يتحقق أي تعلم، كما أن تقديم التدعيم فيه رهن فقط بصدور هذه الاستجابة وحدها إذ لا بد للفرد أو (الكائن) أن يتصرف. أو أن يحدث أثراً ما في بيئته لكي يكافأ ولهذا يشار إلى هذا السلوك باسم «السلوك الفعال» هذا ما يتصل بالفرق الأول بين هذين النوعين من التشريط وهو الفرق الذي يقوم عليه الاختلاف في طبيعة الاستجابة في كل منهما. أما الفرق الثاني فيتمثل في مصدر التدعيم أو موقعه

(في أسلوب أو حدث التدعيم ذاته) فتلاحظ في التشريط الكلاسيكي أن المثير الطبيعي (غير الشرطي) مرتبط بالتدعيم، ومن ثم ينظر إلى مسحوق اللحم في تجربة بافلوف بوصفه أداء حث أو تشجيع على تكرار السلوك (أو الاستجابة) لكن الأمر غير ذلك في التشريط الفعال حيث تعتبر الاستجابة نفسها هي مصدر أو سبب التدعيم فحين تعقب المكافأة صدور الاستجابة (ضغط الرافعة من جانب الفأر، والحركات من جانب الحمامة في تجارب سكينر) فإن ذلك يؤدي في الغالب إلى تكرار هذه الاستجابة.

وهناك نوعان من التدعيم على الأقل، الأول منهما هو ما يمكن أن نسميه «التدعيم الفارق» ولا يستخدم إلا عندما تتجاوز الاستجابة حداً معيناً لا بد من تجاوزه أو بلوغه حتى يتم الحصول على المكافأة وتطبيقاً لذلك يمكن أن يكون هناك درجة معينة من الضغط على ذراع الرافعة لا بد من بلوغها قبل أن يقذف صندوق سكينر كرة الطعام ومثل ذلك أيضاً أن يكون على الأطفال بلوغ مستوى معين في تحصيلهم لمواد الدراسة، قبل أن ينالوا من المعلم ثناء، أو قبل أن يحصلوا على جائزة التفوق مثلاً، ومقابلاً لذلك نوع التدعيم الذي يمكننا استخدامه لإحداث تشريط يقوم على تدعيم كل جزئية من جزئيات السلوك، جزئية بعد أخرى بحيث يؤدي ذلك في نهاية الأمر إلى السلوك الكلي الواجب بلوغه وهي طريقة للتدعيم تدخل فيما يسمى «التعلم بطريقة التقريب المتتابع» ومثال لهذه الطريقة الأسلوب الذي استخدم في تعليم الحمامة السير في الشكل 8.

والواقع أن التشريط الفعال أكثر شيوعاً من تشريط بافلوف بالنسبة لتعلم الحيوان والإنسان على السواء، ولسوف نناقش الأمثلة التي تشير

إلى قابلية تطبيق تشريط سكينـر في المجال التـربوي في آخـر هذا الفصل، لكن أكثر الأمثلة شيوعاً هو ما نجده في تدريب الحيوانات في السيرك.

من المهم هنا أن نشير إلى أن سكينر لا يعنيه كثيراً أن يعرف ماذا يحدث «داخل» الكائن أثناء عملية التعلم هذه فأية متغيرات وسيطة أو كامنة يقال إنها تدخل في العمليات المعرفية أو الفسيولوجية، ويمكن أن تؤثر في طبيعة واتجاه التعلم، لا تمثل بالنسبة لسكينـر موضـوعاً للمشاهدة المباشرة، وبالتالي لا تدخل في الأسس التي تقـوم عليها نظريته في التعلم، أما ما يعتبر متغيرات هامة في رأيه فهي المثيرات والاستجـابات القـابلة للمشـاهـدة والقـابلة للتعـديـل بهـدف الضبط والتخطيط الدقيق للسلوك، ولقد يكون المثير حدثاً عارضاً بصورة ما مع ذلك فالاستجابـة المشاهـدة في مثل هـذا الموقف هي الـوسيلة الوحيدة التي تتحقق من خلالها بمدى فعالية الكائن في البيئة، وحدود تأثيره فيها ولعلنا نكون قد عرفنا الآن لماذا اعتبر سكينر «منظر بنائي» «أكثر منه استجابي» في الجدول (٥ ـ ١) في أول هذا الفصل.

النظريات المعرفية:

إن إحدى المشكلات الرئيسية التي أثارها المنحى المعرفي هي ما إذا كان ممكناً أن نقدر أو نعرف الاستجابة الكلية لإنسان أو حيوان، عن طريق تفتيت السلوك وملاحظته وتحليله إلى شظايا وأجزاء وإلى أي حد يكون من الضروري أن نفسر إدراك الكائن لموقف مـا على أنه الأساس وراء استجابته لتنبيه معين، يعتقد فرتهيمر Wertheimer وهو أول باحث يحاول أن يقدم تفسيراً معرفياً للتعلم أن تجزئة السلوك من

شأنها أن تطمس، بل إنها يحتمل أن تمحو معنى ذلك السلوك ودلالته ولقد أسس فرتهيمر مع كل من كوهلر Kohler وكوفكا Koffka المدرسة المعروفة في علم النفس باسم سيكولوجية الجشطلت، التي تركز على دراسة الإدراك للوصول إلى فهم أفضل للتعلم. وقد عولجت المبادىء الأساسية لهذه المدرسة ضمن موضوع الإدراك في الفصل السابق.

والواقع أن أعظم إسهام لعلماء الجشطلت فيما يختص بالتعلم، في دراستهم للاستبصار، وهو تعبير يشيع استخدامه الآن بمعنى الإدراك بالحدس أو البديهة لكن بالنسبة للجشطلتيين يعني التعلم الاستبصاري شيئاً أكثر من هذا إذ هو يحدث كحل مفاجىء لمشكلة ما، بصورة يمكن أن تتكرر في المستقبل في ظل وجود حدث أو موقف مشابه، وهو أيضاً قابل للانتقال من ذلك الموقف إلى مواقف أخرى جديدة وأول ما يكشف عن طبيعة هذا التعلم بالاستبصار، تلك الإيضاحات التي قدمها كوهلر وانتهى إليها من تجاربه حين كان معتقلاً كأسير حرب في جزر الكناري خلال الحرب العالمية الأولى، فباستخدام الشمبانزي كحيوان تجارب، نظم كوهلر عدداً من المشكلات في صورة مواقف تم تركيب عناصرها بحيث علقت بعض أصابع الموز خارج أقفاص الشمبانزي وبعيدة عن أن تطولها ذراع هذا الحيوان الذي قدمت له عصى صغيرة (قصيرة) لا يمكن لأي واحدة منها أن تصل إلى أصابع الموز المعلقة مع ذلك فهي عصى مجوفة بحيث يمكن إدخالها في بعضها، وأحياناً في مواقف أخرى علق الموز في سقف القفص بحيث يمكن الوصول إليه بوضع الصناديق التي تعمد المجرب وضعها متناثرة في أرجاء القفص بعضها فوق بعض،

والمهم أنه في كلتا الحالتين وبعد جهد ومحاولات استكشافية عقيمة من جانب الحيوان يصل بصورة مفاجئة إلى «الفكرة» التي يمكن بها حل المشكلة. هذه «الفكرة» أو هذا السلوك الفجائي والفوري والقابل للتكرار والانتقال من موقف لآخر هي ما يسميه كوهلر «الاستبصار» ولقد تكون هناك محاولة وخطأ في مراحل الاستكشاف الأولى للحيوان، لكنه حالما تتبدى أمامه معالم المهمة أو الموقف ككل سرعان ما يعيد بناء المجال الإدراكي أو يعيد تنظيمه بالطرق التي تعينه على بلوغ الحلول الملائمة لمشكلته.

على أنه بالإضافة إلى الفروق القائمة بين الترابطيين والمعرفيين في تفسير التعلم وهي الفروق التي أشير إليها من قبل، فإن هناك فارقاً أساسياً آخر بالغ الأهمية يكمن في التنظيم التجريبي عند كل منهما فكما يوضح كوهلر، فإنك إذا حبست فأراً جائعاً في صندوق المشكلة المجهز بأذرع يشدها الحيوان، أو أزرار يضغط عليها مما لا يكون لديه أدنى فكرة عنها أو معرفة بها بأية حال، فالواضح أنك بهذا البناء أو التنظيم للموقف التجريبي، سوف تستثير التعلم بالمحاولة والخطأ، بمعنى آخر أن طريقة بناء الموقف المشكل نفسه هو ما سيملي طبيعة الحل للمشكلة وفي تلك الحالة يمثل صندوق المشكلة شيئاً بالغ الصعوبة بالنسبة لفأر، ولا يكون أمامه ما يفعله إلا أن يتعلم بالمحاولة والخطأ.

ويثير بروير Brewer نقطة أخرى مؤداها أن التشريط البشري يمكن أن يكون مقياساً لمدى فهم الإنسان لما يطلب منه أو لمدى استعداده للتعاون. بعبارة أخرى نجد أن التشريط لا يفيد إلا قليلاً من الإنسان (موضوع التجربة) ككائن مفكر يسعى للوقوف على ما يريد

المجرب ولعله يحاول أن يذعن لإجراءات المجرب أو يعوق مساره وهذه النقطة التي يثيرها بروير تبرز فرقاً واحداً بين التشريط الكلاسيكي وبحوث الأفعال المنعكسة مما لا يعرف الفرد (موضوع التجربة) فيه أي شيء (من هذا رمش العين وانتفاض الركبة) وبين التشريط الفعال حيث يكون للفرد المفكر قدر من التأثير وجانباً من الضبط، ونشير في مواضع عديدة من هذا الكتاب إلى بحوث «بياجيه» Piaget وأعماله ونذكر على وجه الخصوص نظرياته في الارتقاء المعرفي (فصل ٦) وفي مكان اللغة في النمو العقلي للأطفال وعلى الرغم من أن ملاحظاته لا يعترف بها عادة ضمن نظريات التعلم إلا أن ما قاله بياجيه مع ذلك عن الخطوات المؤدية إلى اكتساب المعرفة وعن الأرجاع الدورية الأولية والثانوية والأرجاع الدورية من الدرجة الثالثة مما يبين على النشاط المنعكس للأطفال الرضع ما قاله عن دور التقليد (أو المحاكاة) وعن تمثيل أو استخدام استدخال الأحداث العيانية بحيث تتحول في داخل الفرد إلى فكر وعن دور اللغة كوسيط في النمو العقلي وعن مهارات التعلم. كل هذا وغيره قليل من كثير من أفكاره الهامة التي تمثل مؤشرات هادية في مجال التعلم.

وثمة عالم بارز آخر ينبغي أن يشار إليه في هذا السياق هو «تولمان» الذي حاول في بحثه العام عن التعلم أن يوفق بين موضوعية السلوكية وبين ما تقول به النظرية المعرفية، فالسلوك في رأيه، سلوك هادف (أي لا بد أن يستهدف تحقيق غرض معين) بحيث يمكن القول بأن معظم سلوكنا هو نضال من أجل تحقيق هدف خاص ولذلك تتعلم الكائنات إدراك الهاديات أو الإشارات وإدراك العلاقات

فيما بينها. كل هذا وصولاً إلى إشباع أهدافها الخاصة، فالفئران حين تحل مشكلة المتاهة وصولاً إلى الطعام، وقردة كوهلر حين تصل إلى الموز لا يمكن القول بأن هذه مجرد عمليات وصل (أو ربط) لاستجابات خاصة بمثيرات بعينها بل يحسن القول أن الفئران والقردة يستوعبون الإشارات (أو الهاديات) التي تساعد على حل المشكلة (أو بلوغ الهدف بتعبير تولمان) بصورة أكثر فعالية، وهذه المؤشرات التي تم تمثيلها أو استيعابها من جانب الكائن، هي ما يعرف باسم «الخرائط المعرفية» المكونة من معان أو دلالات (وليس من حركات) والتي تكتسب من خلالها الأنماط الكلية للسلوك، أو ما يسمى (الصيغ الإشارية)، وبمعنى أوضح أن الكائنات تتعلم من خبرتها بأن السلوك الهادف (أو المحقق للغرض) مؤسس على هاديات وعلى خطط، (أو طرق سلوكية) متعلمة من قبل للفعل الذي سوف يؤدي إلى بلوغ الأهداف المرجوة، وأن كل كائن يكتسب عدداً من التوقعات من بيئته الخاصة (المثيرات الكامنة أو الوسيطة عند هل) ومن الإدراكات الحسية الراهنة أو الماضية ويتوقف التعلم أساساً على ما يطرأ على هذه التوقعات من تعديل في ضوء الخبرة الجديدة.

والمهم أنه في هذه الأيام يتبدي كل من المنحيين السلوكي والمعرفي في ملامح جديدة أكثرها وضوحاً الميل المتزايد لأصحاب نظرية «المثير ـ الاستجابة» إلى التفسيرات الكهروفسيولوجية، والتفسيرات العصبية الفسيولوجية للعمليات الداخلية، أو الفروض القائلة بالعمليات الوسيطة. أما المعرفيون فإن عدداً متزايداً منهم يهتم بوضع النماذج المفصلة المأخوذة من نظرية المعرفة ومن مشابهة الكمبيوتر. كل هذا في

محاولات لتصوير نموذج (ماكت) مبني على الوظائف التي يمكن افتراضها للعقل.

التفسير البنائي للتعلم:

الواقع أن نظرية تولمان تقدم شكلاً من أشكال التوفيق غير المريح بين الوجهة السلوكية والوجهة المعرفية كما حددت معالم كل منهما من قبل. ذلك أن نظريته، تواكبها في ذلك معظم النظريات الأخرى وخاصة تلك التي يجمع بينها تفسيرها للتعلم باستخدام المتغيرات الوسيطة، فكلها تغفل بشكل شاذ مكتشفات الفسيولوجيا العصبية فلا نجد فيها إشارة لأية رابطة بين المكتشفات العصبية التي أوضحناها في الفصل الثاني من هذا الكتاب، وبين السلوك الداخلي المفترض، ومما أطلق عليه اسم «المتغيرات الوسيطة» ومما يستخدمه «هل» أو «تولمان» لتفسير الروابط القائمة بين المثير والاستجابة. وثمة محاولة حديثة قام بها لونزر Lunzer تتمثل في تقديم تصور نظري يحتل موضعه بين النظريات البنائية، وفي نفس الوقت يمثل موقفاً وسطاً بين المنحى السلوكي من جانب والمنحى المعرفي من جانب آخر وعلى الرغم من أن قيمة هذه المحاولة حتى الآن هي قيمة أكاديمية بحتة إلا أن لها أهميتها الخاصة في أنها تجمع معاً في جديلة واحدة كل خيوط التفكير والبحث السيكولوجي المعاصر، وبوجه خاص بحوث الدارسين لطبائع الحيوان (لورنز Lorenz) (وتنبرجن Tinbergen، ودوتش Deutseh) وجهود العلماء المهتمين بالإدراك والانتباه (مثل برودبنت Broadbent) والنظريات المعرفية لبياجيه، لكن تجدر الإشارة هنا إلى أن هذا التصور من التفصيل بحيث لا يتسع مثل هذا الكتاب إلا لعرض

الأفكار الرئيسية التي يقوم عليها، دون التعرض للتفاصيل الكثيرة الأخرى التي يمكن الرجوع إليها في الملحوظة .

ينهض التصور النظري الذي يقدمه لونزر على افتراض أن هناك نوعين من الميكانيزمات (أو الآليات) تتوسطان بين المثير والاستجابة ويقابل لونزر بين هذين النوعين من الآليات، وبين الآلة المعروفة باسم «التلغراف الكاتب» من جانب، والكمبيوتر (أو ما يعرف باسم الحاسب الإلكتروني) من جانب آخر ففي الآلة الأولى يمكن أن نجد ما يسمى «الجهاز التلغرافي الكاتب» الذي يفسر بمنتهى الحرفية كل ما غذي أو (أدخل) فيه من معلومات (= التنبيه) بحيث يخرجها مطبوعة (= الاستجابة) وبالتالي فنفس المدخلات تنتج مخرجات مطابقة لها تماماً، بينما في الآلة الثانية، الكمبيوتر، نجد أنها تحوي أصلاً برنامجاً من التعليمات قبل أي مدخلات تغذى بها، حتى في هذه الحالة فإن البيانات لا يغذى بها الكمبيوتر كمدخلات مباشرة، بل لا بد من أن تقرأ أولاً أما أن يتم معالجة هذه البيانات بعد ذلك أو لا يتم فيتوقف على مدى ملائمة البرنامج لطبيعة هذه البيانات وما هو مطلوب من صور المعالجة، هاهنا لم تعالج البيانات بصورة آلية مباشرة كما حدث في التلغراف الكاتب ولذلك يمكن القول بأن معالجة التلغراف الكاتب للمعلومات تناظر في شكلها البسيط نظريات «المثير ـ الاستجابة» وفي حين يناظر الكمبيوتر النظريات البنائية، ففي حالة التلغراف الكاتب يقال إن المثير يحدث الاستجابة (كما هو الحال في نظرية «المثير ـ الاستجابة» عند ثورنديك) أو أنه يثير أرجاعاً في الكائن هي التي تحدد طبيعة الاستجابة (كما في نظريات هل وتولمان التي تقول بالرابطة ثلاثية العناصر. المثير ـ الكائن ـ الاستجابة) أما الصورة الأخرى

للتناظر (في الكمبيوتر) فمفترض فيها منذ البداية أن الكائن مبادر نشيط وخلاق لصور السلوك المبرمجة منذ الميلاد (الجهازان الغددي والعصبي) وذلك لكي تشق قنوات جديدة للأرجاع المختلفة رداً على المثيرات التي يتعرض لها الكائن. ولكي تعدل من البرنامج في ضوء الخبرة الجديدة (أو التعلم) وفيما يرى لونزر، فإنه لا يوجد برنامجان متطابقان على الإطلاق (بسبب التنوع الطبيعي للأفراد نتيجة لاختلاف الخصائص الموروثة من كائن لآخر) والمهم أن هذه البرمجة تمثل ضرورة حيوية للتصنيف الإدراكي أو هي الأساس لكل ما يدرك بوجه عام. وفي رأي لونزر أن أبرز خصائص هذا الإدراك هو «اتخاذ القرار» أو(بلوغ تحديد نهائي للموضوع المدرك) وهو الذي يمثل نتاجاً للخبرة الإدراكية السابقة وسبباً لنموها في نفس الوقت، ويتحقق التدعيم ـ فيما يرى لونزر ـ من خلال هذا القرار نفسه، وليس من المؤثر أو الاستجابة، كما افترض سلوكيون آخرون.

ودليلنا للوقوف على ينابيع النشاط عند الكائنات هو دراسة طبائع الحيوان، وخصوصاً ما يتصل منها بآليات الاستثارة الفطرية للسلوك وهذا هو ما تم تعريفه في الفصل الثالث بوصفه «الميل الفطري» لأنه يصدر عن الكائن سلسلة متصلة من الأفعال تكون قد استثيرت بمنبه داخلي أو خارجي وقد كشفت الدراسات العديدة التي أجريت على عادات التزاوج لدى الحيوان عن آليات الاستثارة الفطرية هذه فقد تبيّن أن لذكر السمك المعروف باسم «أبو شوكة» دورة منتظمة من السلوك تؤلف في مجموعها سلسلة متعاقبة من الأفعال التي تبدأ باعتزاله في موقع ما، فبناء عش، فالتودد إلى أنثاه بطقوس الملاطفة والغزل، فالتزاوج،

فقيامه برش الماء على البيض الذي تم تلقيحه داخل العش ثم اختتام هـذا كله بالبقـاء لمراقبـة الموقـع، أو حـراستـه. كمـا كشفت هـذه الدراسات أن اكتمال مرحلة ما من الدورة بصورة مرضية، يبشر ببدء المرحلة التالية، بحيث يمكن القول أننا بصدد مدرج هرمي لتنـظيم سلوكي يتم التقدم فيه بتعاقب متسق يعتمد على البزوغ المنظّم لكل مرحلة واكتمالهـا، ومع أن الاستشهـاد لسلوك سمك أبو شـوكة وطـائر النورس (في مثل هذه الدراسات) يمثل قيـاسًا مفـارقًا بـدرجة كبيـرة للتعلم الإنساني. إلا أن لونزر، يفترض أننا نملك منذ الميلاد آليات الاستثارة الفطرية للسلوك أيضًا، وإن تكن تختلف في مدى قابليتهـا للتعديل بدرجة كبيرة، المهم أننا نرى الآن الصلة الوثيقة بين برنامج الكمبيوتر وما يمكن أن ندخله عليه من تعديلات وتصحيحات مختلفة كلما اكتسبنا عن طريق الخبرة طرقًا جديدة أكثر فعالية في استخدام البـرنامـج، وبين التصور الافتراضي الذي يقـدمه لـونزر عن آليـات الاستثارة الفطرية للسلوك وقابليتها للتعديل في مجال التعليم الإنساني.

والواقع أن هناك من التفصيلات المتصلة بهذه النظرية ما يفوق كثيرًا ما أوجزناه في هذا المقام. ومع ذلك فالمزيد من المناقشة النظريـة لن يخدم أغراضنا الراهنة لكن يجدر بنا قبل أن نترك هذا الموضوع أن نؤكد على أن لونزر يعتقد أنه لا بد أن تكـون هناك في المـخ أبنية حساسة في تمييزها بين الهاديات الإدراكية المختلفة، وفي نفس الوقت نجد أن الكائن الحي يقوم بغرز المدركات الراسخة مما يمكن إدراكه وتمييزه والتعرف عليه وذلك بالاتساق بينها وبين أوضاع «البرنامج» مع التسليم من جانبه بأن تلك الأوضاع نفسها قابلة بدورها للتغير في ضوء الخبرات الجديدة.

نظريات التعلم وتعليم الأطفال:

أوضحنا من قبل أنه ليس هناك نظرية واحدة شاملة تقدم لنا كل الإجابات والأكثر من ذلك أن وضع كل النظريات معاً لن يتحقق من ورائه أن يجاب على كل ما هو مطروح من الأسئلة والمشكلات، ولذلك فالسبيل الوحيد الذي يمكن أن نطرقه بصورة لها ما يبررها، هو السبيل المعملي. (البراجماسي) ويتمثل في أن نختار من بين المكتشفات التجريبية ما هو وثيق الصلة بمهمتنا. والواقع أن علماء النفس لا يختلفون عادة حول النتائج نفسها، بقدر ما يختلفون على التفسير لهذه النتائج.

الدافعية: لعلنا لا نجانب الصواب إذا قلنا إن كل المنظرين في مجال التعلم مقتنعون صراحة أو ضمناً بأن الكائن المدفوع أكثر قابلية للتعلم عن كائن آخر يفتقر إلى الدافعية وهي جانب في التعلم على قدر كبير من الأهمية.

ولذلك أيضاً نجد أن بافلوف قد بدأ بتجويع كلابه، كما لجأ سكينر إلى تجويع فئرانه وطيوره لكي يضمن كل منهما أن تتعلم هذه الحيوانات ما يراد لها أن تتعلمه، والأمر نفسه بالنسبة للأطفال فهم بحاجة لأن يشبعوا رغبتهم في تناول موضوعات البيئة المحيطة لهم واكتشافها، وهم في حاجة للتقبل من جانب الآخرين (الانتماء) وهم في حاجة كذلك لأن ينجزوا أو يحققوا أعمالاً ينسب إنجازها لهم، كما أنهم يسعون إلى ما يحقق لهم النجاح ويتحاشون ما يؤدي بهم إلى الفشل. كذلك تمثل مصادر قوية لدوافع التعلم تلك البواعث التي تأخذ صورة مكافآت (كلمات الثناء، أو التشجيع أو الاعتراف والتقدير) أو معرفة

مباشرة بالنتائج المرضية (وهو أمر لا يتيسر دائماً بطبيعة الحال) أو تأخذ صورة التعاون أو التنافس مع الذات أو مع الغير وكما رأينا في موضوع آخر (فصل ٣) فإنه لا يجوز للدافعية أن تكون مثيرة للتوتر الشديد في الشخص وإلا تأثر بذلك أداؤه نتيجة للحالات الانفعالية المشتتة كالألم والخوف أو المسببة للتشتت والقلق. كذلك يبدو أن المكافأة التي يمكن تقديمها بحساب تمثل مثيراً للدافعية أكثر فائدة من الفشل أو العقاب ويخلص هيلجارد Hilgard من تحليله لنظريات التعلم إلى حقيقة مؤداها أن تحمل الفشل يتحقق بأفضل صورة إذا سبقه تاريخ من النجاح لأنه يساعد على التعويض عن الفشل ويعين على تحمل نتائجه.

ويمكن الحصول على الأطفال على أكبر قدر ممكن من الاهتمام إذا كانت المعلومات المقدمة خلواً من الغموض أو كانت المقررات الدراسية مخططة بحيث تشغلهم في أعمال لها اتصالها الوثيق بواقع حياتهم اليومية. أما ما يشيع بيننا من أفكار خاطئة حول رفع سن الانتهاء من التعليم الشكلي (المدرسة) فإن سببه العجز لدينا عن أن نثير دافعية الشباب الذي يتعين عليهم آجلاً أو عاجلاً كسب عيشهم بأنفسهم، ومن ثم كان الاتصال الوثيق بالحياة اليومية أساسياً بالنسبة لعملهم عندما يتركون المدرسة ويكونون قد استعدوا لحياة الكبار عملاً وترويحاً، ومهما تكن خططنا عن الأهداف النهائية العليا للتعليم، فالواقع أن شحذ المهارات العقلية وان الوعي الاجتماعي، وحماية الوطن وحسن استخدام وقت الفراغ. . . إلخ كل هذه أهداف ينبغي أن تقوم على أساس من الواقع المرتقب بالنسبة للشباب من أبناءنا وهو الواقع الصلب المتصل بكسب لقمة العيش.

العادات ووجهة التعلم:

من الكلمات التي درجنا على استخدامها كلمة العادة وكثيراً ما نتكلم عن تكوين عادات سيئة أو جيدة في العديد من أوجه نشاطنا اليومي، سواء أكان هذا في السياق الاجتماعي بوجه عام، أم في السياق التربوي بصورة خاصة. أما هذه العادات فلا تخرج عن كونها أنماط آلية للاستجابة أثارتها مواقف خاصة مثيرة، وهي عموماً أنماط سلوكية مكتسبة عن طريق تكرار سلسلة متعاقبة من الأنشطة، إلى أن تصبح تلقائياً مع التكرار (وفقاً لقانون المران) أي أنها تؤدى بصورة آلية من جانب الفرد. والواقع أن العديد من صور النشاط الروتيني في حياتنا اليومية كارتداء الملابس، وتناول الأكل، وغيرها، إنما تؤدى في صورة نمط أو سياق منتظم من الأحداث المتعاقبة دون وعي ظاهري من جانبنا بالجهد الذي نبذله فيها أما فيما يختص بإكساب العادات للأطفال، فإنه يقع بالضرورة على الوالدين والمعلمين ويتمثل في تشجيع الأطفال على تكوين العادات السليمة كعادات المجاملة والنظافة، وعادات توقي الخطر والمحافظة على الحياة وكذلك عادات التعرف على الأرقام والحروف وغيرها من العادات الطيبة، وقد أوضح ثورنديك أن العمل الذي يكتمل بنجاح، يكون أكثر قابلية للتكرار من غيره، ثم إن التكرار لعمل ما بما يزيد عن الحفظ التام أو ما يجاوز حد الإنجاز الكامل فإنه لا يعين فقط على تثبت المادة، بل إنه يؤدي فوق هذا إلى التركيز على الدقائق التي ينطوي عليها العمل، كما يؤدي إلى صقل الأداء وتجويده وإلى براعة عرضه وتقديمه كما هو الحال بالنسبة لعازفي البيانو ممن يواصلون المران على عزف مقطوعات موسيقية

مألوفة لهم أو بالنسبة لممثلي المسرح الذين يواظبون على حفظ عبارات دورهم مرات متكررة، على الرغم من ألفتهم بها.

وفضلاً عن عاداتنا في أداء الأشياء فإننا ننمي أيضاً لدينا عادات للتفكير أي ننمي في أنفسنا طرقاً خاصة لتناول المشكلات فلقد كشفت الدراسات التي أجريت على مفحوصين من البشر والحيوانات أن القدرة على كيفية تعلم حل مشكلات من نوع معين، يمكن أن تنمى من خلال التدريب بقدر كاف على مهام أو أعمال من طبيعة مشابهة لهذه المشكلات وهذه القدرة هي ما يعبر عنها باسم «وجهة الاستجابة» أو «التعليم المؤدي إلى التعلم»، وهناك معنى آخر أكثر تحدداً لمفهوم الانتقال وهو ما يعرف باسم «انتقال أثر التدريب» وتجدر الإشارة هنا إلى أن التطبيق العام الواسع النطاق فيما يتصل بتكوين وجهات التعلم، هو محصلة لبحث هارلو Harlow على القردة والأطفال الصغار. فقد تبين أن الطرق التي يعتادها الفرد في حل مهام معينة، أمكن بسهولة وبسرعة ملائمتها واستعمالها في حل مهام أخرى مشابهة ومن هنا نجد أن تعليم الأطفال الفئات والمحددات والمصفوفات في مقررات الرياضة الحديثة تكمن جذوره في تلك النظرية التي ترى أنه عن طريق ترسيخ تعلم الطرق المعتادة التي تؤلف عناصر أساسية في التمكن من فهم طبيعة العدد، تتهيأ للأطفال فرصة أفضل لمعالجة رياضيات أكثر تعقيداً. والحقيقة أن تعلم كيفية تعلم موضوع ما ـ شأنه في ذلك شأن المعرفة بالقواعد التي يمكن تطبيقها على مواد الدراسة الأخرى ـ يعتبر عملاً بالغ الأهمية للفصل الدراسي، فالمنحى الكلي الذي يتبعه طفل ما في حل المشكلات إنما يعتمد في

الأساس على ما يوظفه من «وجهات التعلم» لديه للوصول إلى الحل المناسب، وفضلاً عن ذلك فإن خبرته في البيت وفي المدرسة، وكذلك اتجاهاته، وقيمه. . . إلخ كل ذلك يحدد له مسبقاً كيف ينظم بصورة متميزة استجاباته أو خطواته في حل ما يواجهه من المشكلات.

المعرفة بنتائج الأداء:

يتفق معظم المنظرين والممارسين في مجالات عمليات التعلم على أن العائد المرضي له تأثيره الإيجابي على الأداء التالي للفرد وهذا ما يسميه سكينر «تدعيماً» ويسميه ثورنديك «قانون الأثر» وفيما يختص بالبشر، لا بد من وجود نوع من التأكيد عن مستويات النجاح، ولكي يكون التعريف بالنتائج مدعماً فعالاً بحق في موقف التحصيل التربوي، فينبغي أن يعقب على الفور إكمال الفرد للمهمة المطلوبة منه لأن ذلك يحقق أقصى تأثير ممكن على مستقبل الأداء من جانب هذا الفرد، فبالنسبة للعمل المدرسي ينبغي أن يكون تناوله والتعقيب عليه فور أدائه وإكماله قدر الممكن، كذلك يجب أن يعرف الأطفال عن مدى تقدمهم أولاً بأول، فكلما كانت المعلومات المتصلة بأدائهم ماثلة وحية في أذهانهم كان للتعرف بنتيجة الأداء تأثير مدعم أكثر فعالية. ويرى سكينر أنه ينبغي أن تكون الخطوات التي يقوم عليها أي برنامج تعلم صغيرة بدرجة تسمح بضمان معدلات نجاح عالية فيه (فلا شيء ينجح كالنجاح نفسه) من جانب آخر فإن المعرفة بالنتائج السيئة يمكن أن تكون ذات أثر مدمر بالنسبة لبعض الأطفال ولهذا السبب يرى سكينر أنه ينبغي أن نحاول اكتشاف المستوى الحقيقي لكل طفل لكي نضمن تحقيقه لمعدلات نجاح عالية. وعلى ذلك فيجب أن نتجنب الخداع بمحاولتنا إيهام الطفل

ان أداءه جيد بينما الأمر عكس ذلك تماماً فلن يؤدي ذلك إلا إلى خفض معايير الأداء الشخصي للطفل إلى الحدود التي بلغها في أدائه الفعلي والثبات عليها لكن تصميمنا على تحديد أهداف واقعية، ومن ثم توصلنا لمقياس للنجاح خاص لكل طفل على حدة، كل ذلك من شأنه أن يزيد من احتمالات أن تؤدي المعرفة بنتائج الأداء دورها كمدعم حقيقي.

التعلم الكلي والتعلم الجزئي:

ما يزال الخلاف قائماً حول ما إذا كان من الأفضل أن يتم التعلم بخطى جزئية صغيرة (في رأي سكينر) أو في صورة جرعة كبيرة من المعلومات، تغطي الموضوع كله مرة واحدة (وهو ما يقول به الجشطلتيون) لكن بالنسبة للمعلم ينبغي أن يكون معروفاً أن لكل من المنحيين زمانه ومكانه الخاص. وسوف نرى فيما بعد أن تكوين برامج التعلم إنما يقوم على استخدام واحد أو آخر من هذين الأسلوبيين، فبالنسبة لبعض الأطفال، وخاصة المتخلفين عقلياً نجد أن الخطى القصيرة في التعلم مفيدة أكثر لأن ذلك في ظل وجود قناة تذكر محدودة السعة لديهم سيتيح فرصة أكبر لرسوخ المعلومات في أذهانهم. لكن هذا التعلم الجزئي الموزع على خطوات صغيرة قد تكون له بعض المساوىء وذلك حين تكون المادة مرتبطة ببعضها بصورةٍ ما. فمادة كالشعر مثلاً أو النظريات أو القوانين العلمية لا بد وأن يقوم كل منها بتمامه كوحدة واحدة وإلا فقدت العلاقة التي تربط بين أجزائها، ومنذ زمن قريب كان تعلم قصيدة من الشعر بيتاً بيتاً بمثل تسلية إجبارية مفروضة على أطفال المدارس، وكانت تدهشنا الصعوبة التي يعانيها أولئك الأطفال حين يلجأون بتلقائية وبغير جهد واع من جانبهم إلى

ربط نهاية بيت في القصيدة ببداية البيت التالي لكي يحافظوا على اتصالها ببعضها في ذاكرتهم، من كل ذلك نخلص إلى أنه حيثما كان من المهم المحافظة على وحدة سياق مادة ما، كان لأسلوب التعلم الكلي مزاياه، لأن عزل أجزاء المضمون عن السياق الذي يضمها يمكن أن يؤدي إلى أن تصبح المادة بغير معنى، أما متى يستخدم أسلوب التعلم الكلي، أو التعلم الجزئي فأمر ينبغي أن يترك تقديره للمعلم وخبرته بطبيعة المضمون الذي يتولى تعليمه.

التعلم المخطط والتعلم الأصم:

ويقصد بالتعلم المخطط استخدام تنظيمات تصبح فيها الخبرات السابقة والأنشطة الماضية أسساً لتفسير المعارف المستقبلة ولتنميتها ولتمثلها وقد اهتم سكيمب Skemp بالتعلم المخطط وفي رأيه أن هناك قدراً من التقليل من شأنه وفي تجربة مثيرة أجراها سكيمب استخدام فيها مجموعة من الرموز قام بإعدادها بحيث تمثل صفات مميزة قابلة لأن تضم معاً بحيث تعطي تكويناً أكثر تركيباً (مثال لذلك ٥ = وعاء، ــــ يتحرك، إذن ٥ــــ = مركبة) وقد أوضح هذا الباحث من خلال تجربته هذه أن المخططات كانت أساسية بصورة مطلقة حتى في تعلم المهام الواضحة والبسيطة نسبياً وذلك بسبب ما تضفيه من معنى على التعلم الراهن والواقع أنه في أي مجال جديد يكون للمخططات أو المفاهيم الأولية المكونة من قبل أثرها الدائم على أن تعلم لاحقاً في ذلك المجال (انظر وجهات التعلم) ويترتب على ذلك أن يكون أول وأهم عمل بالنسبة لأي معلم هو أن يكتشف ويحدد بدقة تلك المخططات أو المفاهيم الأولية المطلوب معرفتها أولاً لكي يمكن

تلاميذه بواسطتها من الاستيعاب المثمر للمادة التي ينهض بتعليمها وأن يتقدم من الأطر المألوفة إلى المعرفة الغير مألوفة (أي من المعلوم إلى ما ليس معروفاً) كذلك فإن الربط بين الجزئيات التي يقوم عليها مضمون الدرس، والتعليم عن طريق استخدام القياس التمثيلي أي تقديم أمثلة مألوفة لتوضيح ما ليس معروفاً كل ذلك مما يوصي المعلم باتباعه في موقف الدرس، أما النتيجة الثانية التي يخلص إليها سكيمب من تجربته، فهي أن التعلم المخطط يمكن أن يكون أكثر فعالية من التعلم الأصم (أي بطريقة الاستظهار دون فهم) ففي الأول يبني الشخص ما يكسبه من معرفة جديدة بطريقة منظمة على معرفته التي اكتسبها من قبل، بينما التعلم الأصم، في غيبة الفهم، يحول دون اكتساب الفرد للمنطق الذي يعينه على فهم أي معلومات أخرى ذات معنى.

التعلم الإيجابي مقابل التعلم السلبي، والتعلم عن طريق الاكتشاف:

يتكرر الحديث في مواضع عديدة من هذا الكتاب على الدور الذي تلعبه مشاركة التلميذ في عملية التعلم، وعن دور المعلم في هذه العملية، ونحن نعرف أنه في وقت ما يحتاج الأطفال عن رغبة أكيدة لديهم إلى أن يجلسوا في مؤخرة الفصل مكتفين بالإنصات للدرس، ونلمس في أحيان أخرى مدى حاجتهم لأن يندمجوا في العمل وأن يشاركوا فيه بفعالية.

وقد رأى بياجيه أن اكتساب المخططات (أو الأبنية المعرفية) إنما يتحقق عن طريق الاندماج الفعال والمشاركة الإيجابية، وليس عن

طريق الامتصاص السلبي للمعطيات الحسية ومن أمثلة ما يشجع الطفل على المشاركة بنشاط في موقف التعلم، تهيئة الفرصة أمامه لأن يشكل أو يصوغ بنفسه شيئاً وفقاً لنموذج ما، أو أن يشارك في الزيارات أو الرحلات، أو أن يعمل في مشروع مخطط بصورة جيدة يتضح فيها دور كل فرد.

أما فيما يختص بمكانة التعلم عن طريق الاكتشاف، فإنها تمثل إحدى القضايا المثيرة للجدل في علم النفس التربوي، وخاصة منذ الحرب العالمية الثانية، سواء أكان هذا في صورته الخالصة، حيث يترك للأطفال كلية مهمة اكتشاف الأشياء بأنفسهم (وهي طريقة نادراً ما تتحقق) أم كان في صورته الأخرى المخططة جزئياً والموجهة بعض الشيء والواقع أن هذه الطرق، أو الصور المختلفة منها، قد تبناها بعض المعلمين كبديل للإلقاء (أو التلقين) اللفظي لمخططات التعلم الجاهزة (القائم على فكرة التعلم عن طريق الاستظهار أو الحفظ الأصم). كذلك فسرت وطبقت عمليات التعلم عن طريق الاكتشاف بطرق عديدة، وما تزال نتائج البحوث المتصلة بها محوراً للجدل.

أما بالنسبة لعملية التعلم بالاكتشاف ذاتها، فإنها تشتمل على جانبين هما: (أ) الاستقراء، أي جمع عدد من الأمثلة أو الحالات الخاصة، واستخدامها في اشتقاق حالة عامة، أو مبدأ عام وذلك بأقل قدر ممكن من التوجيه، ثم (ب) التعلم المتسم بالتخبط، والذي تستخدم فيه طرق المحاولة والخطأ وتكثر في احتمالات الوقوع في الخطأ قبل بلوغ تعميم (أو مبدأ عام) يمكن قبوله ويشمل كل هذه الحالات الجزئية الخاصة، ويقدم لنا برونر Brunner بعض الأمثلة المفيدة في هذا الصدد مما يوضح طبيعة هذين الجانبين من

النشاط، ومما يدخل في هذا النوع من التعلم أحد هذه الأمثلة حالة فصل دراسي مكون من أطفال الصف الخامس الابتدائي، تتراوح أعمارهم بين عشر سنوات واثنتي عشرة سنة أعطيت لكل منهم خريطة للجزء الجنوبي من وسط أمريكا لا تتضمن شيئاً غير الأنهار الرئيسية والبحيرات ومواقع الموارد الطبيعية ثم طلب إليهم أن يبينوا على هذه الخريطة أين يمكن أن توجد في اعتقادهم مواقع المدن الرئيسية وخطوط السكك الحديدية والطرق الرئيسية ولم يسمح للأطفال باستخدام أية خرائط أخرى أو مراجع أخرى وطبيعي أن الأطفال لا يبدأون في مثل هذا الموقف من الصفر لأن لديهم قدراً من المعرفة المسبقة بالجغرافيا لكن الجديد هنا هو أن هذه المعرفة المسبقة مطلوب توظيفها الآن في محاولة كل منهم السعي لإيجاد الإجابات على السؤال المطروح، والمهم أنه في المناقشة التي أعقبت ذلك كان على الأطفال أن يوضحوا كيف انتهوا إلى اختيارهم للإجابات التي قدموها وقد تبين أنهم بدأوا بأن جمعوا وقائع مفصلة من دروس الجغرافيا السابقة، وبعد ذلك أمكنهم أن يستخلصوا لأنفسهم عدداً من التعميمات (أو المبادىء) التي أعانتهم فيما بعد على تحديد المواقع على الخريطة (وهذا ما يمثل استقراء واستنباطاً معاً) ثم عندما عرضت على الأطفال بعد ذلك الخريطة الفعلية في نهاية التدريب اكتشف الأطفال الأخطاء التي وقعوا فيها، وبذلك أمكن أن يتعلموا بالاستقراء أن المدن تقام حيث يوجد الماء وحيث توجد الموارد الطبيعية، وحيث يمكن أن تنقل المواد بالسفن، وحيث تكون الظروف المناخية وهيئة الأرض ملائمتين لسكنى الناس ولمتطلبات حياتهم.

والواقع أن أحد أسباب الخلط في فهم تعبير «التعلم عن طريق

الاكتشاف» هو عدم تحديد ما إذا كان مقصوداً به الوسيلة التي تدرب المتعلم على الاكتشاف، بغرض اكتساب المعرفة أو أنه يدل ضمناً على الناتج النهائي وهو تنمية قدرة المتعلم على الاكتشاف، ونحن الآن أمام برنامجين أحدهما للاكتشاف الحر وثانيهما للاكتشاف الموجه والسؤال هنا إذن هو أي هذه البرامج إذا استخدم في المدارس سوف يعين على خلق قدرة المتعلم على التعلم بطرق خاصة ويمكنه بنفس القدر من تحصيل قدراً وافراً من المعرفة (أي تحقق التعلم كماً وكيفاً معاً)؟ للإجابة عن هذا السؤال نحتاج لأن نعرف ماذا يمكن للمعلم أن يفعل لكي يشجع هذه العملية وماذا ينبغي على التلميذ أن يفعله في هذا التعلم الاكتشافي، وماذا يمكن تحقيقه أو إنجازه نتيجة هذه الإجراءات التي تم تبنيها وتشجيعها. وما تزال هذه الأسئلة وما تتضمنه من متغيرات تشكل محوراً للاهتمام في البحوث الراهنة وفي بحث قام به رويل وزملاؤه. Roweletral. أمكن موازنة كفاءة البرامج القائمة على طريقة الاكتشاف والبرامج القائمة على طريقة التلقي اللفظي (الاستعمال اللفظي) وذلك باستخدام نفس نوع المادة التي استخدمها سكيمب والمشار إليها من قبل، وقد توصل رويل وزملاؤه لنفس ما قررته بحوث عديدة أخرى فقد تبين أن أساليب التعليم اللفظي لها ميزات أكثر مما يعتقده المتطرفون من أنصار «طريقة الاكتشاف» والأكثر من ذلك أن «طريقة التلقي اللفظي مقارنة لطريقة الاكتشاف» قد حققت نتائج أفضل نسبياً حين استخدمت مع التلاميذ الذين بلغوا في نموهم العقلي مرحلة الإجرائية الشكلية (كما تشير نظرية بياجيه في النمو العقلي) سواء في البرامج طويلة المدى أو البرامج قصيرة المدى.

وأحد التفسيرات المحتملة التي قدمت لتبرير هذه النتائج هو أن «التعلم الاكتشافي» بنوعيه الحر والموجه يقتضي أن يستكشف الطالب أولاً وأن ينظم مادة أي موضوع جديد قبل إدماجه في مخططاتـه (أو رصيده المعرفي المنظم) لكن الأمر غير ذلك في التعلم عن طـريق التلقي اللفظي الذي لا يقتضي من الطالب إلا الحد الأدنى من إعادة التنظيم للمادة، قبل أن يستطيع إدماجها في مخططاته بشرط أن تكون المادة قد خططت بعناية بحيث تفي بمتطالباته هذه، وطبيعي أن تكون هذه النتائج محدودة بالأشكال الخاصة من المخططات الموجودة لدى الطلاب الذين بلغوا مرحلة النضج العقلي، والذين يتلقون تعليمهم في ظل نظام تربوي قائم أساساً على أساليب التلقي اللفظي، كما أن هذه النتائج مستمـدة من التطبيق على طـلاب أكثر ألفـة بالتلقي اللفـظي ويغلب أن يكونوا أكثر تفوقاً فيه عن أي طريقة أخرى للتعلم.

ومن الناحية المثالية فإن المعلم الذي يفضل طريقـة التعلم من خـلال الاكتشـاف يـأمـل في أن يخلق في تـلاميـذه مهـارات حـل المشكلات، خاصـة تلك التي تنطوي على الاستـدلال الاستقرائي. وهو يفترض أن التعلم الاكتشافي أكثر تحقيقاً للإشباع وبالتالي فهو ذو قيمة دافعية أعلى من التعليم الأصم وهو يأمل أيضاً أن التلاميذ سوف يتعلمون التعديل في التعميمات (أو المبادىء أو المسلمات) تعـديلاً مبنياً على ضوء الشواهد والأدلة الجديدة، أي أن هذا المعلم يتصور أن تلاميذه لن يتقبلوا المبادىء والتعميمات القائمة دون تمحيص ويتوقع أيضاً أن تصبح تلاميذه أكثر اكتفاء بذواتهم وأكثر اتصـافاً بـالينبوعيـة وأنهم لن يعتمدوا كثيراً على نقل الحلول الجاهزة عن الآخرين، كما يتصـور أن هذا النـوع من التعلم يجعل من اليسيـر اكتساب قـواعد

المعرفة وأسسها وما تنطوي عليه من منطق في وقت تنمو فيه المعرفة ذاتها بمعدلات هائلة. ولكن تبقى هذه التطلعات وتلك الرؤى مبنية على صور من الحدس والتأمل النظري مما يحتاج تمحيصه إلى فحص يقوم على استخدام مادة ذات معنى مما يدخل في المقررات الدراسية الحالية.

التعلم القائم على الاستبصار:

الإسهام الخاص الذي قدمته مدرسة الجشطالت في علم النفس لمجال التربية هو تأكيدها على أننا ينبغي أن نخطط لتعلمنا، بمعنى أن التعلم ينبغي أن يتضمن تنظيم المادة بشكل أساسي، وأن يظل «قانون الاحكام الإدراكي» بالنسبة للمعلمين مصدراً ثابتاً يرجع إليه فيما يختص بهذا لنوعٍ من التعلم والواقعِ أن خبرة الكشف بالاستبصار هي خبرة شائعة جداً بالنسبة لنا جميعاً في مجال الأحداث الإدراكية ولها أثرها في اكتشاف المعنى فأي خبرة يعايشها المؤلف (مثلاً) وتكشف عن ظهور مفاجىء لحل مشكلة إدراكية صادفها، يمكن أن تكون خبرة مألوفة، بنفس الدرجة لقراء آخرين. كذلك فإن الفنان التلقائي السريع في بعض البرامج التليفزيونية كالبرنامج المعروف باسم «تخيل» (بتلفزيون هيئة الإذاعة البريطانية B B C T V)، لديه موهبة خارقة على أن يبلغ مرحلة متقدمة جداً خلال العمل بسرعة في رسم موضوع ما قبل أن يتحقق للمشاهد الاستبصار بطبيعة هذا الموضوع، فعلى الفور وفيما يشبه المعجزة تصبح الخطوط، والبقع اللونية والأشياء الضبابية التي كانت بغير معنى بالنسبة لنا منذ لحظة قصيرة جداً خطوط سكة حديد، وصناديق إشارة وسيما فورات وقطارات وأرصفة وما شابه

ذلك. هذا الانتقال من الخليط المهوش إلى الوضوح الكامل يبدو شيئاً بالغ الروعة حقاً لكن ما حقق المعنى للأجزاء التي لم يمكن إدراكها أو فهمهما من قبل، إنما هو البنية أو البناء الذي انتظمت فيه. ويمكن القارىء المعني بالبحوث التجريبية عن التعلم بالاستبصار عند الأطفال، أن يرجع في ذلك إلى كتاب فرتهيمر «التفكير الخصب».

تعديل السلوك، التعلم الاجتماعي والتعلم المبرمج:

زودتنا بحوث سكينر المعملية (المختبرية) بواحد من أول التطبيقات المباشرة وذلك باستخدام أساليب التشريط الفعال وخطط التدعيم لضبط السلوك الإنساني وتشكيله وهو ذلك النظام الذي استخدم لإعادة تشكيل سلوك الأطفال الاجتراريين والغلمان الجانحين والذي استهدف أيضاً خلق أساس لبرامج تعديل السلوك وآلات التعليم والتعليم المبرمج.

لقد تبين أن الفرض الرئيسي في حالة الطفل الاجتراري هو عجزه الواضح عن أن يكون على اتصال مع الآخرين وأكثر من ذلك أنه يصل إلى درجة أنه يلقى صعوبة شديدة حتى في أن ينظر إلى شخص آخر بتركيز وإمعان ولتحسين هذه الحالة نصح سكينر باتباع خطة تقوم على المكافأة بتقديم الطعام والشراب ويكون على المعالج فيها أن يجلس في مواجهة الطفل الاجتراري ويواظب على مكافأته بملعقة طعام أو شراب في كل مرة يحاول فيها أن ينظر في اتجاه المعالج ثم يركز المعالج بعد ذلك على مكافأة الطفل على ما يصدر عنه من أصوات أو حركات من شفتيه ثم يركز مكافأته على الكلمات التي

تصدر عنه وأخيراً لا يكافئه إلا على الجمل الكاملة. وقد شاع هذا الأسلوب منذ استخدامه في تجربة تعليم الحمامة السير في الشكل 8 التي تعرضنا لها من قبل والملاحظ أنه هنا كانت هناك حاجة سواء في برنامج تعلم الحمامة أو في برنامج الطفل الاجتراري لأن يتبع نظام للمكافأة يتدرج مع جزئيات السلوك المطلوب وخطواته إلى أن تتجمع معاً في كل متكامل. لكن على الرغم من أن هذه الطريقة تنجح في بعض الأحيان فإنه يوجه إليها نقد ممن يشعرون أنها طريقة غير إنسانية في معالجة الأطفال.

ثم إن آثارها البعيدة غير معروفة ولا يشفع لهذه الطريقة عند هؤلاء الناقدين أنها تحقق في عدد من الحالات نتائج عملية أفضل من غيرها. كذلك يمدنا البحث على مجموعة الجانحين بإصلاحية الأحداث بواشنطن بتطبيق آخر للتشريط الفعال. فقد أجريت تجربة على أربعين من الغلمان المجرمين تشمل قتلة ولصوصاً، وغيرهم من المجرمين الخطرين أخضعوا فيها لبرنامج يتناسب مع ظروف معيشتهم بالإصلاحية وقد استخدمت كبواعث لتحسين سلوكهم ولتعلم حرفة ما، وأوجه النشاط في وقت الفراغ والطعام وإتاحة الفرصة للمبيت في مسكن خاص، وقد تضمنت الخطة أنه في حالة صدور سلوك سيىء من الجانح، يجبر على أداء عمل ممل بالنسبة له، وعلى أن يعيش على وجبة غذائية فقيرة وأن ينام في غير داخل الإصلاحية مع عدد كبير من الأشخاص. أما السلوك الجيد والاستجابة للتعلم باستخدام آلات التعليم فيكافأ عليه صاحبه بطعام أفضل، وبالمبيت في مسكن خاص به وبمشاهدة التليفزيون الملون وبالسماح له بيوم إجازة يقضيه على حريته خارج الإصلاحية. وكان قد تعلم العديد مهارات مفيدة من

كتاب التعلم المبرمج عندما حان وقت الإفراج عنهم وهذا في حد ذاته عمل فذ كانوا قد تخلوا عنه تماماً في المدرسة. وفي أمريكا يقع الجانحون في العادة في مشكلات (مع البوليس أو القانون أو المجتمع) خلال السنوات الثلاث التالية لمغادرتهم للإصلاحية. ولكن تبين أن ٤٥٪ فقط من عينة سكينر وقعوا في مشكلات من هذا النوع.

التعلم الاجتماعي:

يتمثل الإسهام الرئيسي من جانب باندورا Bandura ومعاونيه في دراسة التعلم بوصفه نتاجاً للتفاعل الاجتماعي، حيث يقرر بأننا جميعاً - والأطفال منا بوجه خاص - نكتسب عدداً كبيراً من وحدات السلوك من خلال مراقبتنا لسلوك الآخرين وتقليدنا إياهم. ويشير إلى أن هناك آثاراً من أنواع ثلاثة تؤدي إلى التغير السلوكي في الأطفال وتترتب أصلاً على التعرض لمن يعتبرون أشخاصاً قدوة بالنسبة لهم (كالوالدين، والمعلمين، والأصدقاء، والمشاهير من الناس، كنجوم السينما والعلماء وغيرهم) وأول هذا النوع من الآثار أن الأطفال ممكن أن ينقلوا عن الأشخاص القدوة استجابة من نوع جديد لم يكن قد سبق أن دخلت في رصيدهم السلوكي من قبل على الإطلاق وهذا هو ما يسمى «تأثير الاقتداء» (المحاكاة) يبدو أنها لا تشبه الاستجابات التي تقوم على طريقة المحاولة والخطأ أو التقريب المتتابع في نظرية «المثير - الاستجابة» ومن البحوث المشهورة الآن وهي بحوث أجراها باندورا ومعاونوه هذا البحث الذي قام فيه روس و روس Ross and Ross بتعريض كثير من الأطفال لفيلم سينمائي عن أشخاص راشدين عدوانيين وبعده تبين أن الأطفال قد بدأوا على الفور في إبداء

سلوك عدواني مشابه لما عرض في الفيلم دون أي حث أو تشجيع أو تقديم تدعيم من الباحثين من أي نوع وثاني هذه التأثيرات هو ما يترتب على مشاهدة سلوك شخص قدوة من تغيير في الاستجابات الخاصة وشديدة الرسوخ عند الأطفال، سواء بتقويتها أو إخمادها، وفي هذا يلائم الأطفال بين حدود سلوكهم كما اكتشفوها من خلال مشاهدة آخرين، وبين مستويات التسامح نحوها في مواقف خاصة، فإذا رأى الأطفال نوعاً من السلوك يمضي دون عقاب وكان قبل ذلك يعتبر مستحقاً للعقاب فالأغلب أنهم سيكونون أقل اتجاهاً إلى كف مثل هذا السلوك لديهم في المواقف المشابهة التالية ويدخل هذا النوع من التأثير فيما نسميه الآثار «الكابحة» أو «المطلقة للسلوك».

أما التغير السلوكي الثالث فينشأ بما يسميه باندورا «أثر تيسير الاستجابة» و (يعرف أحياناً باسم «الأثر المثير») فالسلوك يصدر أحياناً عن الشخص الملاحظ كاستجابة للتلميحات التي تعطى له من جانب القدوة وتشعره بما يتعين عليه أن يفعله، وهناك قدر كبير مشترك بين هذه العملية وبين ما يقدمه علماء طبائع الحيوان من تفسير عن آليات «الاستثارة الفطرية» (انظر فصل ٣) لولا أن أنماط السلوك الاجتماعي في رأي باندورا لا تعتبر أنماطاً فطرية فالطفل يقارن ما يراه من سلوك يصدر عن الآخرين برصيده السلوكي الخاص المخزون لديه في تلك اللحظة، ويقوم سلوك القدوة على ما يبدو بدوره في هذا الموقف كما لو كان أداة لإطلاق السلوك الموجود أصلاً في الشخص الملاحظ موازياً لسلوكه هو كقدوة.

والواقع أن الأساليب أو الأنماط السلوكية الخاصة المميزة للمعلم بوصفه قدوة في السلوك الاجتماعي بالنسبة لتلاميذه، مما يتمثل في

سلوكه العدواني (الغضبي) أو في صداقته أو في تعاليه، أو تعاونه، أو هدوئه... إلخ، كلها سوف تقوم بدورها كعناصر مؤدية إلى حدوث تغيرات سلوكية عديدة في الطفل أو أنها سوف تعدل أو تستثير بالفعل، ما هو موجود أصلاً من أنماط السلوك لديه، ومن ذلك يتجلى بوضوح أن المعلم شخص له فعاليته فيما يتصل بتعديـل السلوك الاجتماعي بالنسبة للأطفال وعند اكتساب الطفل للغة لا يعود من الضروري أن تكون النماذج القدوة أشخاصاً حقيقيين يتجسدون أمامه في صورتهم الحية. بل يكفي أن تعرض له في هيئة صوراً وهيئة لغوية وفيما يرى باندورا فإن اكتساب الطفل استعمالات معينة ودلالات خاصة للغة إنما هو نتيجة جزئية للاقتداء على الأحاديث المتبادلة بين الراشدين كما يشير إلى أن بعض الأطفال من أبناء الطبقة العاملة يجدون صعوبة في التوفيق أو الموازنة، بين نماذج القوة التي يعايشونها في بيوتهم، وبين من يمثلون بالنسبة لهم أشخاصاً قدوة من بين معلميهم المنتمين إلى الطبقة الوسطى.

ويؤكد باندورا على المنحى الكلي في التعلم الاجتماعي ويرى أنه أكثر اتصالاً بهذا النوع من التعلم عن المنحى الجزئي وينتهي في ذلك إلى أنه...

«واضـح من المشـاهـدات اليـومية العـاديـة أن خبـرات التعلم التعويضي وإجراءات الإرشـادات السلوكية ممـا يشتمل على نمـاذج القـدوة الحيـة والـرمـزيـة على السـواء، تستخـدم بكثـرة في التعلم الاجتماعي بهدف تقصير الدورة التي تقطعها عمليـة الاكتساب ومن الصعب بالفعل أن نتخيل وجود حضارة ما، يمكن أن تتجسد في كل

عضو جديد عليها بكل ما فيها من مقومات وعناصر كاللغة والعرف والأنماط المهنية والتقاليد العائلية وصور الممارسة التربوية والاجتماعية والسياسية وغيرها من خلال العملية التدريجية للتدعيم الفارق ودون ترشيد الاستجابة عن طريق الأشخاص القدوة الذين يتجلى من خلال سلوكهم الخاص ذلك المخزون الحضاري المتراكم. مما نعبر عنه باسم «التراث» الذي يتكون مع الزمن عبر الأجيال المتلاحقة وحقيقة الأمر إذن أنه في التعلم الاجتماعي - في ظل الظروف الطبيعية أو الواقعية الجارية - تكتسب الاستجابات بكلياتها عن طريق «الاقتداء» أكثر مما تكتسب جزئية بعد أخرى عن طريق المحاولة والخطأ (باندورا، ١٩٧٠) ».

تعديل السلوك في فصول الدراسة:

برزت في أمريكا برامج تعديل السلوك كما تطبق في المدارس بصورة واضحة أما في بريطانيا فأننا نجد عزوفاً عن تطبيقها ويعارضها الكثيرون، لكونها تمثل في رأيهم طرقاً آلية نمطية، لا تصلح لبيئة كالفصل الدراسي تقوم أساساً على التنوع والتباين ومع ذلك فكلنا نستخدم هذه الطرق بصورة أو أخرى، وذلك بهدف أن تجعل محاولاتنا في ضبط الفصل مثلاً أو تنظيم منح المكافآت فيه محسوسة بدرجة أكبر وتجعلها أكثر انتظاماً وأشد وضوحاً.

ويطلق تعبير «تعديل السلوك» على التطبيق المنظم لنظريات التعلم (خاصة نظريات سكينر وتشريطه الفعال) بهدف أن نحدث في أنماط السلوك تغييراً مرغوباً فيه وتتضح صلة هذا المصطلح بالفصل الدراسي حين نعرف أن الوظيفة الرئيسية للمعلم هي أن يحدث في السلوك

التعلمي والاجتماعي والخلقي عند الأطفال ممن يضطلع بتعليمهم تغييراً إلى أفضل يستخدم في ذلك أسلوب التدعيم الذي عرضنا له من قبل فيستهدف بالمدعمات الإيجابية (ومن أمثلتها التعليقات المشجعة، والمكافآت من أي نوع) الحفاظ على سلوك مرغوب فيه أو زيادة تثبيته كما يستهدف باستخدام أي مدعم سلبي (وأمثلة له صياح المعلم في تلاميذه بالتزام الهدوء وصور العقاب بأنواعها) أن يحقق أو يبعد أي سلوك يراد التخلص منه ولسوء الحظ فإن من عيوب بعض خطط التدعيم هذه أنها تنتهي إلى نتائج لا يمكن التكهن بها، فالأطفال الميالون لجذب انتباه الآخرين لهم، يتحملون غالباً مثل هذه المدعمات السلبية، بسبب الانتباه الذي يتلقونه نتيجة لذلك، ويمكن للقارىء الذي يرغب في معرفة المزيد عن خطط التدعيم هذه وغيرها الرجوع إلى كتاب بوتيت Poteet

التعليم المبرمج باستخدام آلات التعليم:

أعظم إسهام لسكيز هو ما قدمه في مجال آلات التعليم، التعلم المبرمج، رغم أنه ليس صاحب الإسهام الوحيد في هذا المجال، ففي سنة ١٩٤٦ أنتج بريسي Pressey أول آلة تعليم معترف بها في تاريخ إنتاج هذه الآلات تشتمل على الاختيار المتعدد للإجابات على كل بند من بنود المعلومات المقدمة فيها وحتى عام ١٩٥٤ لم يكن قد تحقق لسكينر أن يطبق نتائج بحوثه في التشريط على الحيوان في إنتاج أول برنامج خطي للتعلم ولكن قبل أن نناقش أنواع البرامج المتاحة يمكننا أن نحدد معنى بعض المفاهيم الهامة.

فبالنسبة لأي آلة نستخدمها نكون إزاء مكونين رئيسيين هما

بالتحديد أجزاء الآلة المختلفة (المكون الجامد) والبرنامج الجاهز الذي نعمل وفقاً له والمقصود بأجزاء الآلة هو هذا الجهاز وما يدخل فيه من أدوات تعين على ضبط عرض المعلومات ومن معدات تساعد على التحقق من صحة استجابات التلميذ... إلخ ومثل هذه الأجهزة تظهر حالياً في صور متنوعة الأشكال والأحجام تتراوح بين شكل الدولاب أو الصندوق الخشبي الصغير ومنها ما هو على هيئة جهاز تليفزيون.

أما الجزء الهام في العملية كلها حقيقة فهو ما يعرف باسم البرنامج الجاهز وهو البرنامج الذي يشتمل على المادة الدراسية منظمة في صورة وحدات من المعلومات ومرتبة في تتابع دقيق على شكل أسئلة وإجابات عليها وكل وحدة من هذه الوحدات تظهر أمام التلميذ تسمى إطاراً أو كادراً (بلغة السينمائيين) والواقع أن هذه الآلات ليست هي أجهزة العرض دون غيرها بل أصبحت هناك في الوقت الحاضر كتب مجمعة كل صفحة بها إطار أو إجابة وهذه متناثرة عبر الكتاب كله وليست موزعة بترتيب الصفحات لعدم التشجيع على الغش.

ونحتاج في أي جهاز كفء لعملية التعليم هذه، إلى ستة مكونات أساسية على الأقل وهي:

(أ) مخزن للمادة الدراسية المطلوبة تعليمها.

(ب) نظام للتقديم أو العرض للمادة.

(جـ) جهاز لتلقي استجابة الطفل.

(د) جهاز للتصحيح أو التقييم.

(هـ) مخزن للاستجابات.

(و) جهاز ضبط عرض المعلومات آلياً، بما يتلائم مع معدل سرعة تقدم التلميذ.

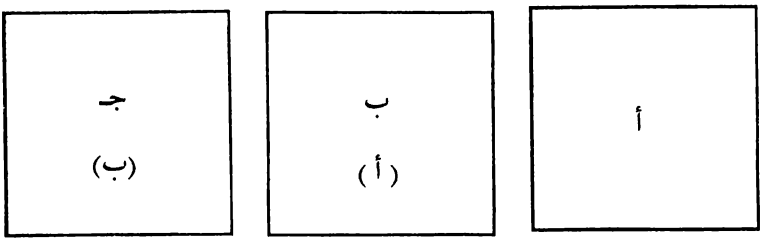
وإذا أضفنا للمكونات الستة المذكورة المتطلبات الأساسية لأي برنامج في التشريط الفعال توفر لدينا بذلك جهاز البرمجة الخطية. أما هذه المتطلبات فهي:

أ ـ أجزاء صغيرة من المادة الدراسية تعرض في تعاقب منتظم وبسرعة معينة تضمن نجاح التلميذ.

ب ـ استجابات سريعة من جانب المتعلم وهذه تسمى «الاستجابة المكونة أو التفسيرية» وتقتضي عادة كتابة كلمة أو عبارة في الإجابة على السؤال.

جـ ـ معرفة فورية بصحة الاستجابة والتي عادة ما تكون صحيحة إذا أعقبها معلومة جديدة في تسلسل البرنامج.

د ـ أن يعد بحيث يمكن للتلميذ أن يعمل في حدود سرعته الخاصة وبغير ذلك يمكن أن يشعر الأطفال ذوو الذكاء المرتفع بالملل والضجر، وتخلف بطيئو الفهم عن زملائهم، فيشعرون بالإحباط والعجز.



شكل (٥ ـ ١): يوضح تعاقب أجزاء المعلومة، كل في إطار خاص

يتكون البرنامج الخطي، إذن من سلسلة من الأطر كل واحد منها يتكون بدوره من بند صغير من المعلومات على التلميذ أن يستجيب له.

كذلك تتضمن الأطر إجابة السؤال المقدم في الإطار السابق وبطبيعة الحال سيكون هناك تداخل بين المعلومات في إطار معين، والإطار الذي يليه كذلك سوف تكون هناك رابطة ما بينهما من حين لآخر، وهذا ما يوضحه بيانياً الشكل (٥ ـ ١) حيث تمثل الحروف الكبيرة آخر المعلومات بينما ترمز الحروف الصغيرة للإجابات، هذا ويشبه النظام الخطي المثال المقدم فيما يلي:

١ ـ إذا كان يمكن تعريف التعلم بأنه أي تغير في السلوك، إذن فالتعليم (إطار) هو تفاعل مع الطالب الذي يحقق هذا الـ . . . .
. . . . (استجابة
________________________ (نهاية إطار)

تغير في السلوك

٢ ـ يتطلب التعليم عموماً نوعاً من
مع الطالب . . . .
. . . .

التفاعل

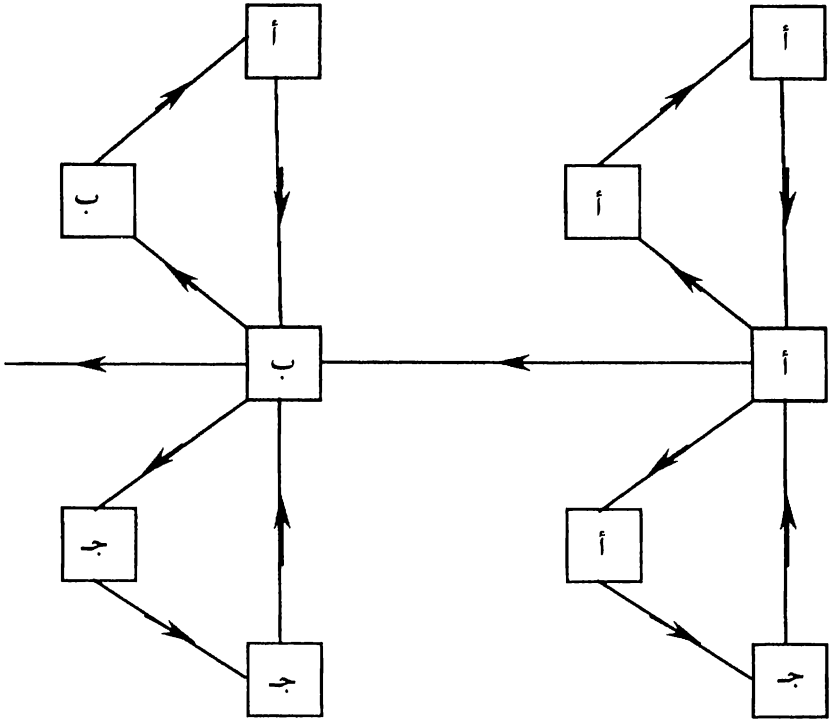
(نقلاً عن: J.L. Becher, A Programed Guide To writing - Auto - Instuctional Programs, R C A Service Co., 1963, P. 49).

البرامج التفريعية :

يمثل هذا النوع من البرامج بديلاً مقابلاً للبرامج الخطية، ويختلف عنها في عديد من الجوانب الهامة. ولقد ارتبط اسم كرودر Crowder بهذا النوع من البرمجة لأنه أول من قام بإعداد أول جهاز تفريعي لاستخدامه في القوات المسلحة الأمريكية عام ١٩٥٥ وفي هذا النوع من البرامج تكون آخر المعلومات أكبر حجماً وتعقبها أسئلة، وتطرح بعدها إجابات عديدة واحدة منها فقط هي الصحيحة وهذا ما يمثل الاختيار المتعدد للاستجابات وتختار بدائل الإجابات فيه أما لأنها مقبولة ظاهرياً (رغم أنها غير صحيحة) أو لأنها تمثل خطأ شائعاً وباختيار الطالب للإجابة الصحيحة ينتقل إلى إطار المعلومات التالي، أما إخفاقه في ذلك فيؤدي به إلى التحول عن الطريق المباشر والدخول فيما يشبه الحلقة المفرغة أي الدخول فيما يعتبر دورة علاجية مقصوداً بها أن توضح للتلميذ مصدر خطئه وبعد ذلك يعود إلى الإطار الأصلي ويعطى فرصة أخرى للإجابة، هذا الاستخدام للدورات العلاجية أو التقويمية هو ما يعبر عنه باسم «تنقية المردود» وهو ما يوضحه الشكل (٥ ـ ٢) فيما يلي:

لكن هناك طرقاً عديدة يتمثل فيها هذا النوع من التفريع ويدخل فيها تعاقبات علاجية فرعية مختلفة الطول ومتدرجة الصعوبة والفقرة التالية مثال لنظام تفريعي من هذا القبيل، مقتبسة من كتاب بيكر المشار إليه من قبل.

يمكن اعتبار التفريع أسلوباً مختلفاً في البرمجة أو مجرد أسلوب من أساليبها وهذا الأسلوب (ويسميه نورمان كرودر Norman Crowder البرمجة



شكل (٥ ـ ٢): برنامج تفريعي قوامه بدائل ثلاثة للإجابة اثنان منها يؤديان إلى الدورة العلاجية، أما الثالث فيؤدي إلى الإطار التالي.

الذاتية) يختلف اختلافاً واضحاً عن البرمجة الخطية فهو يقوم أساساً على الاعتقاد بأن أي شخص يمكنه أن يتعلم بشكل فعال حتى من أخطائه، بشرط أن يعقبها على الفور الإرشاد الصحيح، وفي حين يعتبر القدر الزائد من الأخطاء أمراً غير صحي في البرنامج الخطي، فإنه لا يعتبر كذلك بالضرورة في أي برنامج ذاتي (أو تفريعي).

كذلك يؤكد في البرمجة الذاتية على التنظيم الضمني للمادة من جانب الطالب، ولهذا فمن المهم أن يتضح له لماذا هو على صواب، ولماذا هو مخطىء، لكن التفريع بالنسبة لأي مخطط لبرنامج ليس فقط أسلوباً للتعليم، ولكنه أداة لمواجهة الفروق الفردية، إذن فالأسلوب الخطي ينظر إلى التفريع بوصفه:

أ ـ فرصة للتوجيه أو الإرشاد .

ب ـ طريقة للتعليم .

جـ ـ وسيلة لمواجهة الفروق الفردية .

(نقلاً عن: J.L. Beckr, A Programed Guide To Writing Auto - Instructional Programs R C A Service, 1963, P. 149).

ولكن بصرف النظر عن هذه الفروق الواضحة بين الأسلوب الخطي والأسلوب التفريعي في ترتيب الأطر التي يقوم عليها كل منهما على النحو المشار إليه في البرامج الموضحة عالياً فإن هناك ثلاث ملامح أخرى تميز بينهما تستند إلى معتقدات سيكولوجية مختلفة. أولها أن سكينر يعتقد أن المعرفة بالنتائج شيء رئيسي بينما يقدم كرودر هذه المعرفة بالنتائج للكلاب بصورة عرضية. لكن الجزء الهام بالنسبة لكرودر إنما هو المعلومات ـ المعلومات عن الاستجابات الخاطئة، بالإضافة إلى المادة الجديدة، معنى ذلك أن هناك اهتماماً بالتدعيم غير أنه هنا يتضمن، بالإضافة إلى المعلومات عن المحاولات الناجحة، معلومات عن الأخطاء أيضاً وثاني هذه الملامح المميزة أن سكينر يتجنب الخطأ بقدر المستطاع، فيجعل خطوات برنامجه قصيرة، ثم تدرج في الطول والصعوبة بعد ذلك لتقليل فرص وقوع الخطأ إلى أدنى حد ممكن في حين يستخدم كرودر

الأخطاء باعتبارها نقـطة بدء للمعلومـات المقدمـة للطالب، وعلى أنها فرصة متاحة للطالب لكي يراجع مادة الدراسة المقدمـة في الكادر ثم يبقى الفرق الثالث المميز بين الأسلوب التفريعي والأسلوب الخطي وهو حجم المعلومات المقدمة ففي حين يقدم سكينر مقداراً قليلاً نسبياً من المعلومات في كل كادر. يلجأ كرودر إلى العكس. حيث يفضل وجهة النظر الجشطلتية التي تعتقد بوجوب أن يرى الشخص السياق الكلي، بحيث تصبح الأجزاء بالنسبة له أكثر دلالة على المعنى.

ويبدو أن طريقة الاختيار التفريعي المتعدد قد اكتسبت شعبية أكبر حين تتوافر فيها ميزة تمكين الطالب من أن يكيف معرفته وفقاً لها لأن أمامه سبلاً متعددة يمثل كل منها طريقة مختلفة ويحاول كل منها تفسير مستويات متفاوتة من الفهم لكن على الرغم من ذلك فإن بناء مثل هذه البرامج يبدو مهمة بالغة الصعوبة، خاصة حين تشتمل تلك البرامـج على بدائل تبدو مقبولة (أو صحيحة) ظاهرياً مع كونها خاطئة كذلك لا بد لمن يعد هذه البرامج من أن يحدد خصائص الجمهور التي تعد من أجله، وما يتطلبـه ذلك من تحـديد دقيق للعمـر، وللقدرة، وللخبرة السابقة. . . إلخ بحيث يمكن تخطيط مـادة الدراسـة بناء على هـذه المعلومات، إن إيجاد حلول بديلة لسؤال من نوع متعدد الاختيارات، بحيث لا تمثل هذه البدائل مشتتات بالنسبة للمجيب، ليس بالأمر السهل، والإخفاق الكامل للمقرر التعليمي يعتبر أمراً مقبولاً بل هو شيء مطلوب إذ ينظر إليه بوصفه تدريباً مفيداً بالنسبة لأي شخص لم يتعرض له من قبل وبالقطع فإن أي برنامج جيد يتطلب معرفة وافية ليس بمادة الدراسة فحسب بل أيضاً بالصعوبات التي يمكن أن يواجه بها التلاميذ (أو الأشخاص الذين أعد البرنامج من أجلهم) والمآزق العديدة

التي يتعرضون لها. ولذلك يعتبر إجراء حكيماً تجربة البرنامج على عينة اختبارية صغيرة ممثلة للجمهور الخاص الذي أعد البرنامج من أجله.

دور التعليم المبرمج في المدارس:

في زمن وجيز نسبياً انتشرت أساليب التعلم المبرمج وانتشرت النظم الآلية في التعليم منطلقة من معامل علماء النفس، وعبر دنيا الأعمال والمشروعات إلى مجال التربية، وتحفل النشرات الدورية والمجلات العلمية الآن بالمعلومات الكثيفة المتصلة بالبرامج التعليمية الجاهزة، وآلات التعليم ومكوناتها، وكل ما يتعلق بها من تفصيلات.

والمهم بعد كل ذلك أن حملة هائلة قد بدأت انطلاقها لكي تقنع المعلمين بأن تقنيات التعليم المبرمج تستطيع أن تقوم بدور رئيسي في تحسين مستويات التربية لدينا وأن تخدم كجهاز علاجي لما يشوب العملية التربوية من عيوب، وتتيح في نفس الوقت للمعلم حرية استثمار فائض وقته في نشاط أكثر إبداعاً.

لكن ثمة هاجساً يكمن في عقول بعض المعلمين، يثير ريبتهم في أن هناك ثمناً ما (حقيقة أو مجازاً) لا بد من دفعه لقاء إدخال هذا الكم الهائل من آلات التعليم الصماء إلى فصول الدراسة كما يشغلهم التساؤل عما إذا كان التعلم المبرمج هو المقابل أو (البديل) السيىء المانع للتفكير الخلاق لعدم إتاحة الفرصة الكافية للتعبير الذاتي أمام التلميذ؛ ومن ثم فهل يعني هذا أن أسلوب البرمجة يلائم بعض المواد الدراسية التي يقوم مضمونها على حقائق موضوعية (كالعلوم والرياضيات مثلاً) أكثر مما يلائم أخرى غيرها مما يدخل فيها عنصر

الذاتية عند التقييم (كالدراسات الأدبية مثلاً). ومن المعلمين من يجفل من فكرة الإبقاء على هذه الآلات، ويتشكك في جدوى تمضية الوقت المتاح للنشاط المبدع في برامج هي في الواقع أكثر استهلاكاً للوقت هذا فضلاً عن مصدر آخر لتخوفهم هو دافعية التلاميذ فيما يبدو أنه «جدة» في الطريقة أول الأمر سيأخذ في التناقص تدريجياً وسرعان ما يبدي الأطفال مشاعر السأم والضجر وخاصة أولئك الذين يستخدمون البرامج الخطية وحتى إذا نظرنا إلى ما يعتبر ميزة في هذه البرامج وهو أنها تمكن التلاميذ من أن يعملوا كل وفقاً لسرعته الخاصة فليس هناك ما يضمن أنهم يبذلون أقصى طاقاتهم، بل الأكثر من ذلك أنه يمكن النظر إلى ذلك بوصفه فرصة أمام البعض للتواني والكسل.

وبعد فلقد أوضحنا مزايا هذه البرامج، كإتاحة فرصة المعرفة الفورية بنتيجة الأداء، وأن يعمل التلاميذ بأنفسهم، كل بما يتناسب مع سرعته الخاصة، وبالتالي يمكن لكل منهم تجنب الشعور بالإحباط أو الخوف من انكشاف جهله أمام زملاء الفصل.

ولقد نظم دعاة التعليم المبرمج سلسلة من البحوث لتأييد موقفهم، فقد جاء في بحث لإحدى الشركات المنتجة لهذه الآلات أن التعليم البرمج «فعال كطرق التعليم التقليدية» سواء بسواء بل ويفضلها في أنه عادة أسرع ويحقق نتائج أفضل، والواقع أنه في ظل نظام تربوي يؤمن بطرق الاكتشاف ويشجع على تنفيذ الخطط التي ينبغي أن تلبي الاحتياجات الفردية الخاصة للأطفال، يحتاج الأمر إلى جيش من المعلمين يفوق قدرتنا على التحديد والحصر، لذلك علينا أن نكتشف وأن نفيد من هذه الوسائل التي تمثل طرقاً إضافية جديدة

بين التفكير الإدراكي والتفكير الذهني التجريدي إذ إن التفكير الإدراكي: مصطلح ينطبق على نشاط ذهني يحدث أثناء حل مشكلة تثار في حضور الشيء أو الأشياء المتضمنة في هذه المشكلة حضوراً واقعياً حسياً ومعظم دراسات «بياجيه» ـ مما أجري على صغار الأطفال ومما سنعرض له في هذا الفصل فيما بعد ـ تمت على نمو التفكير، أما التفكير الذهنبي فيتميز بأنه ـ على عكس ذلك أكثر تركيباً ويعتمد على وجود صيغ رمزية مثل نسق اللغة أو نسق الأرقام ولا يعتمد بالضرورة على وجود مؤشرات من البيئة وسنتعرف على كلا النوعين من التفكير في مناقشتنا لتكوين المفاهيم فيما بعد.

على أننا ينبغي أن نعود إلى النظرة في الوسائل التي يصبح بها التفكير ممكناً.

المفاهيم:

إذا لم يستطع الإنسان تصنيف ما يحيط به من الأشياء والأحداث فإنه يكن من المستحيل عليه أن يقوم بالعمليات العقلية شديدة التعقيد مما يمكنه القيام به فيستطيع الإنسان، من خلال تصنيف ما يدركه وتمييزه أن يقوم العالم لنفسه من خلال تكوين مفاهيم الفئة على أن تكوين المفهوم يحتاج إلى شرطين:

الشرط الأول هو:

ضرورة إدراك الشخص للعناصر المشتركة للموضوعات أو الأحداث وضرورة تجريدها، وذلك لتكوين تعميمات.

أما الشرط الثاني:

فيتمثل في ضرورة أن يكون الشخص قادراً على التمييز بين العناصر المتصلة بالمفهوم وتلك التي لا صلة لها بالتكوين الدقيق لمفاهيمه فحين نتكلم عن إدراك الكليات نتكلم عن التصنيف وعن التمييز فالزهور ـ مثلاً ـ تشترك في بعض الصفات، إذ إن هذه الصفات كلها تخدم نفس الهدف الذي يتمثل في إنتاج بذور، كما أنه يجمع بينها إلى حد ما تكوينات متشابهة مثل التويجات والعضو الذكري وحبوب اللقاح وهذه الخصائص الأساسية مما يربط بين زهرة وأخرى بأخرى، تمكننا من إجراء التصنيفات، على أن التصنيف وحده لا يكفي، إذ ينبغي أن نستطيع معرفة حدود هذا التصنيف.

وقد ميز بعض الباحثين مثل ولش Welsh بين تكوين المفاهيم الذي يتصل بالنوع وذلك الذي يتصل بالجنس مما يعتمد على نقطة البدء في التصنيف ويذهب ولش إلى أن تكوين المفاهيم يتخذ طابعاً هرمياً متدرجاً فيبدأ بالتعرف على الصفات الحاسمة التي تنتمي إلى إحدى فئات الموضوعات ثم تحديد الشروط الأساسية لتوفرها (فقد نأخذ مفهوماً نوعياً مثلاً: الجريس، ونبدأ من هذا للتوصل إلى فئات أشمل مثل: الجريسات عبارة عن زهور، وهي نباتات وكائنة حية).

أما متى وكيف تظهر على وجه التحديد للطفل القدرة على تكوين المفهوم؟ فهو أمر موضع خلاف فالأطفال الصغار مثلاً يميلون لشدة التعميم ويفترض أن يكون هذا نتيجة عدم تعلم محكات الحدود التي ينبغي أن تقام عند تكوين التصنيف فأي جزء من النبات سواء كان الساق أو جذر أو ورقة أو أي جزء آخر قد يطلق عليه الطفل اسم

«زهرة» وبنفس الطريقة قد يطلق الطفل الصغير اسم «بابا» على كل الرجال لأن الخصائص المميزة الحاسمة للأبوة لم تتكون لديه بعد وفي المستوى الأكثر ارتقاء تكون أنواع التمييز الدقيق قبل أن يميز الطفل بين الأنواع المختلفة من الزهور أو الآباء ويدور الخلاف في هذه النقطة حول كون الطفل لم يتمثل بعد المحكات لأنه ينقصه المستوى الضروري من النضج العقلي أم لأننا لم نكتشف كيف نقدم هذا التمييز إلى الطفل الصغير أو كيف نعلمه إياه.

وعلى الرغم من تنوع أساليب تنشئة الأطفال وتربيتهم ومما قد يوجد من أنواع الحرمان الثقافي الشديدة. فإن سرعة تحصيل الطفل للمفاهيم («المدركات الكلية) وحتمية هذا التحصيل قد دفعت البعض إلى الاعتقاد بأننا فوق مزودين باستعداد سابق لتنظيم إذا كانت الحسية في هيئة مفاهيم (مدركات فكرية كلية) وبأن عملية تكوين المفاهيم (المدركات الكلية) وإن كانت ولادية فإن مضمونها (فحواها ـ محتواها) يكتسب من الخبرة وهذه هي النقطة الحيوية التي تهم المعلمين. فالآباء وكذلك المعلمون يكونون مساعدات مرجعية تعاون الأطفال في عمليات التجربة والتصنيف لخصائص المفاهيم.

وتتكون المفاهيم في المراحل المبكرة كصور ونطلق اسم «الصورة الذهنية» على الاستعادة الذهنية لأحد الموضوعات أو الأحداث مما سبق التعرض له كخبرة حسية معينة أياً كانت الحاسة المستخدمة في إدراكه.

فإذا قلت لك: استدع صورة دق الجرس فأنت ستستحضر صورة صوت جرس فعلي حدث أن سمعته في وقت سابق ويفترض برونر

Brunner (انظر الفصل الخامس) أننا نستدعي في الحقيقة صوتاً مركباً عن طريق المزج بين الخبرات السابقة المتشابهة ويطلق على هذه العملية اسم «الاستحضار المصور» ويشير بياجيه «J.Piaget» في آخر هذا الفصل إلى الصور الذهنية على أنها نوع من المحاكاة التي تم إدماجها. بعبارة أخرى أننا نحصل على الأحداث الحسية العقلية ثم نسترجع بعض جوانبها حسب الطلب وأما الصورة الذهنية المطابقة فإنها تمثل حالة متطرفة من القدرة على استدعاء أحد الأحداث الحسية بتفصيل شديد. ويحدث هذا عن طريق إلقاء صورة فعلية لما نراه على سطح. ونستخدم هذه الصورة في تحديد أجزاء المنظر العام ويبدي الأطفال عادة موهبة خاصة في هذه المهارة إذ أظهر ٦٪ من الأطفال قدرة فيها، وربما تصبح هذه الموهبة زائدة عن الحاجة نظراً لعدم استخدامها ويطلق على هذه الظاهرة أحياناً اسم «الذاكرة الفوتوغرافية» وهذا على الرغم من أن الصور الذهنية، نادراً ما تمثل صوراً فوتوغرافية مطابقة للأشياء والأحداث.

ويمكن استخدام الصور لأساس التفكير البسيط فيمكن مثلاً تناول المفاهيم العلمية والهندسية البسيطة مما يقتضي استخدام الأجهزة وترتيب الأشكال على هيئة صور في أذهاننا ويحتمل كذلك أن تستخدم الحيوانات الصور الذهنية كأداة تساعد في توجيه استجاباتها كما أنها حين تجرب إرجاعها نحو البيئة فإنها تستخدم الأسلوب البدني أكثر من أسلوب المفاهيم الذهنية لأنه يعتقد أن الحيوانات لديها أعضاء للحس أكثر ارتقاء وأدق تنظيماً مما لدى الإنسان.

على أن كثيراً من المفاهيم لا يمكن تحليلها في صور ذهنية لأنها شديدة التعقيد أو التجريد فنحن لا نستطيع أن نتخيل الصورة الذهنية

لمفهوم «الطاقة» أو مفهوم «الأمانة» إننا قد نستطيع أن نستحضر صورة جسم متحرك وبالتالي يمتلك الطاقة أو صورة أحد الأشخاص يسرق وبالتالي نستنتج ضمناً ما لا يجوز أن يفعله الشخص الأمين. إلا أن هذه مجرد أمثلة لبعض جوانب هذين المفهومين وترجع قدرة الإنسان على معالجة المشكلات في غيبة الدليل المادي أو غيبة الصور الذهنية، وقدرته على التوصل إلى مستويات أعلى من التعقيد في تقديره لجوانب البيئة واستجابته لها (على عكس الحيوان) إلى قدرته على استخدام اللغة الرمزية، التي تشتمل على أنساق الأرقام والنوتة الموسيقية وغيرها بالإضافة إلى الكلام المنطوق والمقروء ويستطيع الإنسان ـ من خلال تصنيف الكلمات والعبارات وتسميتها ـ أن يتصور العالم بطريقة أكثر اختصاراً، ويستطيع في نفس الوقت أن يحرر نفسه من الحاجة إلى اللجوء إلى دليل مادي أثناء تفكيره.

ونستطيع من خلال اكتساب المفاهيم التي تتراوح بين المفاهيم البسيطة لتمييز الأشياء وتصنيفها وبين المفاهيم المعقدة الأخلاقية والرياضية والعلمية ـ أن نرتب خبراتنا. وفي هذه العملية تلعب اللغة دوراً هاماً فالكلمات ليست مفاهيم وإنما هي تعبر عن مفاهيم. ومن ناحية مفاهيم الفئة فإن الكلمة عبارة عن عنوان يمثل فئة من الموضوعات.

بعض خصائص المفاهيم :

لكي نتمكن من فهم نمو التفكير لدى الأطفال. سنحاول أن نلقي أولاً بنظرة دقيقة على أهم خصائص المفاهيم، التي تتمثل فيما يلي :

أ ـ المفاهيم كما رأينا فيما سبق، عبارة عن تعميمات تنشأ من خلال تجريد بعض أحداث حسية وخصائص حاسمة مميزة، وتصنيفها: أنها ليست الأحداث الحسية الفعلية وإنما هي تمثل بعض جوانب من هذه الأحداث إذ يوجد لمعظم المفاهيم مدى متسع من الخصائص التي يمكن قبولها، فورقة الشجرة قد تكون صغيرة أو لامعة أو داكنة الخضرة أو شائكة (مثل ورقة نبات البهشية الشائك) أو عريضة أو معتمة غير براقة أو ناصعة الخضرة أو غير مؤذية (مثل ورق الكستناء أو فروة) على أن الحدود المميزة بين المفاهيم تكون أحياناً مائعة غير واضحة المعالم (وبعض المفاهيم التي تستخدم في دراسة السلوك الإنساني من هذا النوع) على أنه يوجد بوجه عام نوع من الاتفاق في تعريف معظم فئات المفاهيم في تكوينها داخل نطاق كل ثقافة.

ب ـ تعتمد المفاهيم في تكوينها على الخبرة السابقة وقد لاحظنا أن الخلفية الأسرية والفرص التعليمية يمكن أن تمثل متغيرات في تكوين المفاهيم ويضاف إلى هذا أن هناك جوانب انفعالية وجوانب إدراكية ترتبط بتكوين المفاهيم والمدركات (انظر الفقرة القادمة «هـ» وهي تتصل بالاستخدام المقصود للمفاهيم).

جـ ـ المفاهيم رمزية لدى أفراد الإنسان، فمفهوم «النحلة» يمكن أن يرد إلى الذهن من عدة مصادر للتنبيه، مثل رؤية الحشرة أو رؤية كلمة «نحلة» أو صوت طنين قاس أو عسل النحل أو قطعة موسيقية باسم «طيران النحلة الطنانة» كل هذه المصادر قد تستثير مفهوم «نحلة» ولكل من الكلمات والأرقام والرموز الكيميائية ، والمعادلات الفيزيائية دلالات رمزية تتجاوز مجرد المعنى البسيط الذي يرتبط عادة بالرمز

الفعلي. فالرمز « أ » بالنسبة لعالم الكيمياء ليس مجرد حرف هجاء بسيط وإنما هو رمز يمثل عنصر «الأوكسجين» وأحياناً تكون للأشياء رموز مركبة مثل علامة الصليب، وعلامة النصر «٧» وعلامات الطريق.

د ـ يمكن انتظام المفاهيم في تنظيمات «أفقية» أو «رأسية». وكمثال للتنظيمات الأفقية: إذا قدمنا للأطفال أمثلة للزواحف كلاً من: الثعابين، والأبراص، والتماسيح، وزواحف ما قبل التاريخ كلها تنتمي لنفس الفصيلة الكبرى من الحيوانات لأنها جميعاً لديها بعض الخصائص المشتركة. ومع ذلك فهي تختلف في بعض الجوانب مما يسمح لنا أن نصنفها إلى جماعات داخل نفس المستوى من المملكة الحيوانية. أما التصنيف الرأسي فينتج عن وجود تدريجات، أي فئات تزداد في درجة التعقيد كلما سرنا في خطوات التصنيف. فالكلب ينتمي لفصيلة الحيوانات التي يطلق عليها اسم «الكلبيات» التي تعد فصيلة فرعية تلي في الترتيب فصيلة الحيوانات التي يطلق عليها اسم «آكلات اللحوم» (التي ينتمي إليها كل من القطط، والديب وكلاب البحر، وعجول البحر) التي تعد فصيلة فرعية من فئة الحيوانات التي يطلق عليها اسم «الثدييات» التي تنتمي بدورها إلى فصيلة الفقريات (ذات العمود الفقري) والتي تتدرج تحت فئة الحيوانات ونلاحظ ازدياد صفة الشمول في الفئات كلما ارتفعنا في مدرج «أو مرتبة» المملكة الحيوانية.

وبعض المفاهيم الأعلى في ترتيب التجريد، أكثر تعقيداً. حاول أن تتدرب على حصر عدد من المفاهيم الفرعية التي يتطلبها فهم «مفهوم القوة». ونظريات فيثاغورس والوصايا العشر أو الأسباب التي أدت إلى سقوط الإمبراطورية الرومانية.

هـ ـ تستخدم المفاهيم بطريقتين على الأقل: ظاهرية عامة وباطنية خاصة.

١ ـ أما الاستخدام الظاهر للمفاهيم فينطبق على الحالات التي يشيع فيها الاعتراف بالمصطلحات التي تكون واضحة لكل من يشاهد الشيء أو الحدث ويتبع استخدام المفهوم من شيوع الاتفاق أو القبول للخصائص الموضوعة للشيء فتنوع النبات أو الحيوان مثل الذئب أو الزرافة يصحبه اسم أو معنى عام نقبله جميعاً.

٢ ـ أما الاستخدام الباطني (أو الخاص) للمفاهيم فيختلف من شخص لآخر وفي هذه الحالة فإن المفهوم يعرف نتيجة للخبرات الشخصية الذاتية المصاحبة لتكوينه. فالوردة قد تستثير تداعيات سارة أو غير سارة إذا عانى الشخص من الشوك أثناء تعليمها. وقد ينظر عالم النبات إلى النبات من وجهة نظر علمية كما ينظر الفنان إليه بنظرة إبداعية جمالية على حين ينظر إليها أحد هواة لعب «الكربكبيت» بمدينة يوركشاير على أنها رمز لبلده من مباراة الزهور. وفي كل هذه الحالات ترتبط بالموضوع دلالة خاصة لا تتسم بنوع من القبول العام.

و ـ بعض المفاهيم قد يكون غير معقول وتزودنا الخبرات (مثل: القطط السوداء، السلالم السحرية وفتح المظلات داخل المنزل وأنواع الأرقام والألوان التي تجلب الحظ السعيد) ـ بكثير من الأمثلة على المفاهيم غير المعقولة ومصدر هذه الخرافات غامض إلا أنها لا تعتمد ـ بلا شك ـ على المناهج المعتادة في تكوين المفاهيم من خلال الوقائع الأصلية الخام.

ح - تكون الكثير من مفاهيمنا دون وعي منا وبنفس الأسلوب

تكونت القيم التي أقامتها ثقافتنا والتي تنظم سلوكنا اليومي كعادات في طفولتنا دون انتباه منا وبهذه الطريقة يضاف إلى رصيدنا المتميز أنواع من النفور والتحيز أو التعصب كما تبذر هذه الطريقة على مدى الحياة ـ بطريقة يصعف إدراكها ـ بذور كراهية الحيوانات أو التحيز العنصري أو الاتجاهات نحو الدين أو السياسة وقد حاولنا في مناقشتنا لتكوين المفهوم أن نثبت أن تكوين المفهوم (أو المدرك الكلي) إنما يعتمد على عدد كبير من العمليات السيكولوجية أهمها:

أولاً:

إن الطفل الصغير لا بد أن يكون قادراً على التمييز بين خصائص بيئته ونقصد بهذا أنه ينبغي أن يكون لديه مهارات إدراكية تكفي لتمييز الخصائص التي يشاهدها وذلك لكي يبدأ على الأقل في عملية التصنيف. وكما ذكرنا من قبل سيأتي على الطفل وقت يشير فيه إلى كل الرجال باسم «بابا» أو إلى كل الحيوانات ذات الأربع «بوبي» أو «هوهو» إما لأن الطفل يعجز عن أن يحدد مدى لتعميماته، أو لأنه لم يتعلم بعد قواعد التمييز.

ثانياً:

بعد تعزيز قدرة الطفل على تمييز الملامح المختلفة، يبدأ في إدراك «تجميعات» أي أنه يحتاج لتمييز أنواع التشابه في البناء والوظيفة.

ثالثاً:

وأخيراً على الطفل أن يصنف التجميعات إلى تدريجات أي أن يقسم فئات من الخبرة تتدرج في تزايد مستويات الصعوبة والتجريد.

نظرية بياجيه لتكوين المفاهيم:

تأثرت الآراء المعاصرة التي تدور حول طبيعة تكوين المفهوم تأثراً كبيراً بدراسات أحد العلماء هو جان بياجيه (سويسري الجنسية ولد عام ١٨٩٦) وكان في أول حياته متخصصاً في علم البيولوجيا ثم ركز طاقاته وجهده في دراسة تطور تفكير الطفل وقد أدى تشجيعه ودعمه من جامعتي باريس وجنيف إلى بحث عالمي عن العوامل الهامة في ارتقاء المفهوم (أو نمو المدرك الكلي) ويطلق على اتجاهه الخاص في التفكير وعلى ما أطلقه من بحث غزير اسم «مدرسة جنيف في التفكير» تمييزاً لها عن «مدرسة هارفاد» بالولايات المتحدة التي تتميز بأعمال «برونر Burner»، الذي سنذكره بعد قليل وعن «المدرسة الروسية» التي أسسها كل من فيجو تسكي Vygo Tesky و«لوريا Luria» ولم يدع بياجيه في أي كتاب من كتبه ا العديدة أن لعمله تطبيقاً مباشراً على التعليم أو التدريس بالمدارس. ومع ذلك فإن نتائج دراساته كانت أبعد أثراً في العملية التعليمية في إنجلترا من كثير من النظريات الأخرى وكان ينادي بأن المعرفة هي مجال اهتمامه الأساس ويقصد بهذا دراسة كيف نعرف ما نعرفه ومدى هذه المعرفة.

وكان منهجه الأساس في البحث هو المنهج الأكلينيكي يعتمد على المناقشة التفصيلية أو الحوار وجهاً لوجه ويقوم على توجيه أسئلة لأحد الأطفال في مواقف إشكالية عديدة وقد أجرى تجاربه الأولى في العشرينات من هذا القرن على أطفاله وكانت تهدف ـ عن طريق تحليل الأداء العملي والاستبطان اللفظي للأطفال ـ إلى اكتشاف نوع اكتساب الأطفال للمفهوم وطبيعته في وقت معين من حياتهم وقد أدى عمله هذا

إلى تحليل وصفي للمفاهيم الفيزيائية الأساسية، والمنطقية، والرياضية والأخلاقية ونموها من الميلاد حتى المراهقة.

وتناول بالدراسة ارتقاء المفاهيم المتصلة بكل من: العدد والزمان والمكان، والسرعة والهندسة، والصدفة، والأخلاق.

ويتمثل جوهر هذه النظرية في أنها:

أ ـ نظرية وراثية:

أي تنظر إلى العمليات العليا على أنها صادرة عن ميكانيـزمات بيولوجية، تضرب بجذورها في تكوين الجهاز العصبي للفرد (قارن هذا بوجهة نظر «هب» Hebb (٦).

ب ـ نظرية تعتمد على النضج:

لأن بياجيه يعتقد أن عمليات تكوين المفهوم تتبع نمطاً ثابتاً خلال مراحل متعددة محددة تحديداً واضحاً، تبزغ أثناء مدى عمري معين.

ج ـ نظرية هرمية، أو تدريجية:

لأن المراحل التي يقترحها ينبغي أن يخبرها الفرد ويمر بها من خلال ترتيب معين قبل أن تصبح أية مرحلة تالية ممكنة. كذلك يؤكد بياجيه على ثلاثة عوامل، في ضمان ظهور مراحل الارتقاء المعرفي وهذه العوامل هي:

١ ـ عوامل بيولوجية:

مسئولة عن انتظام ظهور المراحل التي يسلم بها، وعن حتمية

ظهور هذه المراحل بنفس الطريقة التي نرى بها ظهور الخصائص الجنسية أثناء فترة معينة من نمو ارتقاء الأولاد والبنات قبل أن نجد ما يبرر وصفهم بأنهم راشدون ناضجون.

٢ ـ عوامل إيصال تعليمية وثقافية:

وهي في رأي بياجيه مسئولة عن الفروق في الأعمار الزمنية التي تظهر فيها المراحل الارتقائية.

٣ ـ وعوامل تتصل بأنواع النشاط التي يشارك فيها الأطفال:

إذ يتبنى «بياجيه» وجهة نظر «إيجابية» وليست سلبية، تتصل بالدور الذي يلعبه الأطفال في ارتقائهم. إذ يرى ضرورة النشاط الحركي الصادر عن الطفل وبتوجيه ذاتي منه، لارتقائه المعرفي.

وقد انعكس اهتمامه السابق بكل من علم الحياة والمنطق، على شيوع استخدامه للغة الفنية المستخدمة في هذين الفرعين من فروع المعرفة لهذا فسيكون من الضروري تصنيف هذه المصطلحات وفرزها قبل أن نصف نظريته في النمو والارتقاء.

فالرضيع يستجيب ـ في أيام حياته الأولى ـ للبيئة المحيطة به عن طريق النشاط المنعكس الذي نعرف أنه غير مكتسب إلا أنه لا يلبث أن يتجاوز الفعل المنعكس ويبدأ في الاستجابة للبيئة المحيطة به مما يجعلنا نعتقد في وجود سلوك هادف فهو يبحث عن حلمة ثدي أمه، ويمسك الأشياء التي تلامس كف يده كما تبدأ علامات تآزر على الحركة العامة لجسمه وتصبح هذه الأفعال منظمة إلى أنماط متميزة من

السلوك، ويطلق «بياجيه» على هذه الأنماط اسم المخططات.

ويلاحظ أن أساس تكوين المخططات هو «الفعل» الذي يقوم به الطفل في محاولته تكييف نفسه وفقاً لحاجات البيئة وبمجرد ظهور مخطط، يصبح موجهاً نحو مواقف مشابهة موازية ـ مما يشبه إلى حد ما عملية انتقال أثر التدريب (انظر الفصل الخامس) فمثلاً كل من: تحريك الذراع نحو شيء والإمساك به، ثم تحويله إلى الفم تمثل حلقة من النشاط يرجح حدوثها بالنسبة لأي شيء يدخل في نطاق يد الطفل.

ويطلق بياجيه على العملية التي وصفت في الفقرة السابقة والتي تتمثل في الإدراكات الجديدة التي تكون المخططات الجديدة، أو التي تجعله تتكامل في المخططات القائمة باسم «التمثل» (مناظراً في ذلك لعملية تمثل الإنسان لمختلف أنواع الطعام التي يقوم الجسم ببناء أنسجته منه) وعندما يستطيع الطفل أن يعدل مخططاته القائمة لمواجهة الاحتياجات البيئية، يقال إن لديه خبرة «تكيف» وهنا يستخدم بياجيه أيضاً المماثلة البيولوجية فالطفل عندما يفطم عن اللبن ويحول إلى الطعام المتماسك يكيف للتغير في طبيعة الطعام من أجل تمثل الطعام الذي يفيد منه الجسم.

موجز القول: يرى بياجيه أن النمو التصوري إنما يحدث لأن الطفل، أثناء محاولاته أن يتكيف بنشاط لبيئته يقوم بتنظيم أفعاله إلى مخططات من خلال عمليات التمثل والتكيف.

يعد التخطيط عنصراً هاماً في نظرية بياجيه ويطلق «بارتليت

Bartlett» على هذا تعبيراً خاصاً هو «التنظيم الفعال للأفعال الماضية» وفي مقابل مخططات بياجيه يستخدم هب Hebb تجميعات الخلية والواقع أن الإطار الذهني للخبرات الماضية يعد جوهر مخزن الذاكرة البعيدة لدى «برودبنت Broadbent» (انظر الفصل الرابع) وعندما تحل الرموز (الكلمات والأرقام. . . إلخ) محل الأفعال تعرف هذه الرموز باسم المخططات التصورية وعندما يستطيع أحد الأطفال أن يتصور عالمه عقلياً عن طريق الذاكرة، أو الصور الذهنية أو اللغة الرمزية يقال عنه إنه «تمثل» هذه الخبرات ووفقاً لبياجيه تتمثل مصادر الفكر أو التفكير في الأفعال التي يقوم بها الطفل بجسمه ثم يتمثلها بعقله، أي أن الفكرة عبارة عن أفعال متمثلة. وعلى هذا فإن نقطة البداية في الارتقاء المعرفي إنما تتمثل في نشاط من جانب «الطفل الوليد» وليس في مجرد التلقي السلبي للمحسوسات.

والطفل الذي يحاول أن يتكيف لخبراته وبشكل بناءها يصل إلى أنماط الأفعال التي عليه أن يكونها وقد تكون الأنماط على مستوى بدائي مجرد أنماط إدراكية يتم تمثلها. وعندما يتم تذكر هذه الأنماط فإنها تظهر ثانية كمصدر للخبرة الأصلية وقد ذكرنا أنه يطلق على هذه الظاهرة اسم «صورة ذهنية» أو «محاكاة متمثلة» وبمجرد أن يستخدم الطفل اللغة الرمزية فإنه يتحرر من الحاجة لتناول الواقع الخام لكي يكون لنفسه مخططاً ويبدأ في إقامة نوع من التفكير المنطقي. وعندئذ يكون قادراً على الاستدلال مستخدماً تصورات الوقائع وتعرف القدرة على تنفيذ الشخص لأنواع النشاط في الخيال باسم «العملية» وسوف نرى أن نمو الطفل وارتقاءه نحو النضج العقلي إنما يعتمد على قدرته

على القيام بهذه العمليات العقلية.

وسوف نرى فيما يلي من وصف ارتقائي كيف أوضح «بياجيه» الظهور التدريجي لمهارات التفكير وهي تبدأ بأنواع النشاط الحسي والحركي في الطفولة المبكرة ويحل محلها بالتدريج قيام الطفل بالتصور الداخلي للأفعال، ثم يصل عن طريق اللغة إلى أعلى صور التفكير المنطقي، في حضور الدليل الموضوعي في البداية، وعن طريق الاستدلال العقلي في النهاية.

مراحل الارتقاء لدى بياجيه:

أوضحنا فيما سبق، أن نظرية بياجيه وراثية ونضجية وتدرجية وأن تكيفاً يحدث في سلسلة متتابعة من المراحل، ترتبط بأعمال عقلية (وليست زمنية) متتابعة، وأن عدة مخططات تتكون مما يمثل المراحل، ويمثل الإطار الذي يتضمن الجدول رقم (١) وهو أكثر الأطر شيوعاً.

المرحلة الأولى:

(أ) مرحلة الارتقاء الحسي الحركي: (ويتراوح العمر العقلي من صفر وحوالي العامين).

وتعد السنتان الأوليان من حياة الطفل في غاية الأهمية والخصوبة من الناحية الارتقائية، ويتم فيهما إنجاز الكثير في مجال المهارات الحركية والعقلية عن طريق المشي والكلام واللعب ودعم الهوية الذاتية.

الفترة	المرحلة	مدى العمل العقلي بالسنوات
الحسية الحركية	(١) المرحلة الحسية الحركية	٠ ـ٢
فترة التمهيد للاستخدام	(٢) مرحلة ماقبل العمليات :	
والاستخدام الفعلي	أ ـ مرحلة ماقبل العمليات الصورية	٢ ـ ٤
للعمليات العيانية	ب ـ المرحلة الحدسية	٢ ـ ٧
(أو فترة الكمون)	(٣) مرحلة العمليات العيانية أو الواقعية	٧ ـ ١١
العمليات الصورية	(٤) مرحلة العمليات الصورية	١١١/٢ -

جدول (٦ ـ ١): إطار عام لمراحل الارتقاء كما يتصورها بياجيه

ومع ذلك فإن الأفعال ـ عند الميلاد ـ تحددها الأفعال المنعكسة لكل من المسك، والمص، والحركة العامة للجسم، وتتحول هذه الأفعال المنعكسة خلال الشهور الأولى إلى مهام شديدة البساطة. وتتضمن المخططات الأولى مسك أي شيء يلمس اليد أو مص أي شيء يلمس الفم ومع ما يقع لكل من الحواس وحركة الجذع وتآزرها من تقدم سريع يكتشف الطفل دوائر من النشاط ويكررها. فقد يمزج مثلاً بين حركة الذراع مع وضع الإبهام في فمه ومصه ويطلق بياجيه على هذه الدوائر من الأفعال اسم «ردود الأفعال الأولية الدائرية» ولها أهميتها لأن ظهورها يشير إلى أولى علامات وجود الذاكرة الأولية. ومع ذلك فإنه يلاحظ هنا، أن الحركات الإرادية للطفل عبارة عن امتداد للفعل المنعكس وليست حركات هادفة. وكما أن حركة الطفل تتجه

نحو جسمه أكثر مما تتجه نحو موضوعات خارج جسمه، ويطلق على هذه المخططات البدائية المعتادة اسم «أولية» حيث يتم بناؤها داخل نظم الأفعال المنعكسة الموروثة للطفل. ولا تلبث أن تـظهر سـريعاً، أنواع من النشاط، علاقاتها أكثر ضآلة بالأفعال المنعكسة. وبين الفترة التي تتراوح بين الشهر الرابع والثامن من حياة الطفل يبدأ في توجيه نشاطه نحو موضوعات خارج جسمه وهذا يوسع من نطاق أفعاله كما أن ازدياد التآزر بين بصره وحركته، يمكنه من القيام بهذه، ويحمل الطفل الصغير معه كل أجزاء مخططاته مما سبق أن تمثله، كلما واجه شيئاً جديداً ويطلق على هذه العملية اسم «ردود الأفعال الثانوية الدائرية» حيث تصبح أنماطاً لأفعال معممة على أي موضوع يستطيع أن يصل إليه. ويستمر تآزر ردود الأفعال الثانوية الدائرية هذه واستخدامها في المواقف الجديدة حتى يتم الطفل عامه الأول وتوجد علامات السلوك الهادف نتيجة الحركة التي تبدو موجهة نحو بلوغ أهداف معينة، فنجده مثلاً يحرك أشياء للحصول على لعبة يرغب فيها، مما يشير إلى أن المخططات قد تم تمثلها، وتآزرها عن طريق مصاحبتها لردود الأفعال الثانوية الدائرية.

ويلعب التكيف دوراً ضئيلاً في حياة الطفل حتى هذه اللحظة. إذ إنه انشغل بتمثل المخططات. وفي البداية، إذا اختفى شيء حتى في حضـور الطفـل، فإنـه لن يتتبعه. وكـأن البعيد عن العين بعيـد عن الذهن، ولا يوجد هنا افتراض بوجود «استدلال» بالمعنى الذي تعرفه، إذ إن أحداث الحياة تسير إلى الأمام في مجموعها.

ومع ذلك فابتداء من بلوغ الطفل اثني عشـر شهراً حتى بلوغـه

الثامن عشر، يصبح الطفل قادراً على ابتكار طرق جديدة لبلوغ غاياته فقد يكرر الأرجاع الدائرية بتنويعات عديدة، وبعبارة أخرى يبدأ في التكيف للمواقف الجديدة عن طريق تعديل المخططات القائمة وتجربتها، ويطلق على هذه المحاولات اسم «المرحلة الثالثة» من الأرجاع الدائرية.

ويبدأ الطفل قرب انتهاء المرحلة الحسية الحركية، في تصور عالمه في صور ذهنية ورموز وببداية اللغة يتمكن الطفل من تصور الأشياء في غيابها. فقوالب اللعب تصبح سيارات أو مبان صغيرة من الطوب في خيال الأطفال ويصبح اللعب في غاية الأهمية ويرى بياجيه أن اللعب يمكن الطفل من التمثل ومن ناحية أخرى فإن التخيل يعد نوعاً من التكيف لأن الطفل يحاول أن يعدل سلوكه لكي يصبح شخصاً أو شيئاً آخر والمحاكاة المؤجلة هي القدرة على نقل سلوك شخص آخر في غيابه أو على إعادته وهي تمثل تقدماً شديداً لأنها توضح أن الطفل قادر الآن على تكوين صور للأحداث التي يتذكرها. وذلك عندما يريد الإشارة إليها في المستقبل.

٢ ـ المرحلة الثانية:

أ ـ مرحلة ما قبل التصورات:

(العمر العقلي من سنتين إلى أربع سنوات) تبدو العلاقة واضحة بين الخبرة الحسية والنشاط الحركي في المرحلة الارتقائية الأولى التي يصفها «بياجيه» ويقل هذا الوضوح تحت تأثير النشاط العقلي ويحدث

هذا غالباً لأن الطفل قد تمثل أنواع المحاكاة والأفعال.

وكما يتضمن مصطلح «المرحلة... قبل التصورية» فإن الأطفال لا يستطيعون في هذه المرحلة صياغة مفاهيم كما يفعل الأطفال الأكبر والراشدون وتعرف عملية تكوين المفاهيم التي تعتمد على التجريد وتمييز خصائص الموضوعات أو المواقف من أجل تكوين تعميمات، باسم الاستدلال الاستقرائي على حين تستخدم التعميمات في وصف حالات خاصة من تكوين المفاهيم يطلق عليها اسم «الاستدلال الاستنباطي» والأطفال في هذه المرحلة لا يميلون إلى الاستقراء أو الاستنباط وبدلاً من هذا فهم يميلون إلى استخدام «الاستدلال التحويلي» ويقصد بياجيه بهذا أن الطفل في هذه المرحلة يميل إلى أن ينتقل من صفة جزئية معينة إلى صفة جزئية أخرى، مكوناً بذلك مستوى ما قبل المفاهيم وقد يساعد إيراد مثال أو اثنين على توضيح الكيفية التي يتكون بها مستوى التفكير السابق على تكوين المفاهيم.

يقول بياجيه:

رأيت ابنتي «لويز» البالغة من العمر ثلاث سنوات وستة شهور والدتها تضم شعرها فقالت: ماما تلم شعرها إنها ستخرج لشراء حاجات وعندما سألتها لماذا ستخرج ماما لشراء حاجات بدا أنها لاحظت أن الفعلين ارتبطا ببعضهما في اليوم السابق. أي أن «لويز» قامت بنوع من الاستدلال التحويلي، عن طريق الانتقال من حدث خاص جزئي إلى حدث آخر خاص وجزئي أيضاً لأن ماما «تلم» شعرها في مناسبات عديدة كما أنها تخرج لأسباب عديدة إلا أن تصاحب هذين الحدثين خلقا لديها مستوى من أدنى مستوى المفهوم ويسبقه موجز القول: لأن أ يحدث

مع ب في إحدى المرات فإن أ يحدث مع ب دائماً، وبالمثل يتكون المستوى الأدنى من مستوى المفهوم «كل الرجال بابا» لدى الطفل الذي يستعين بصفة واحدة «الصوت» أو الملابس، أو الملامح «مشتركة» بين كل الرجال، ونحن نستخدم هذه الخاصية من خصائص تفكير الأطفال في بعض الألعاب مثل «رسم ملامح الأب ولعبة الأب كريستماس» في الحفلات والأعياد الدينية ثم إن الأطفال الصغار ليسوا من الحنكة بحيث يميزون بين الرجال الذين يرتدون نفس الملابس ويظهرون في أماكن مختلفة فهم جميعاً في نظر الأطفال الصغار رجل واحد، لهذا يفترض «بياجيه» أن الأطفال لا يستطيعون أن يجيدوا تكوين فئات من الأشياء.

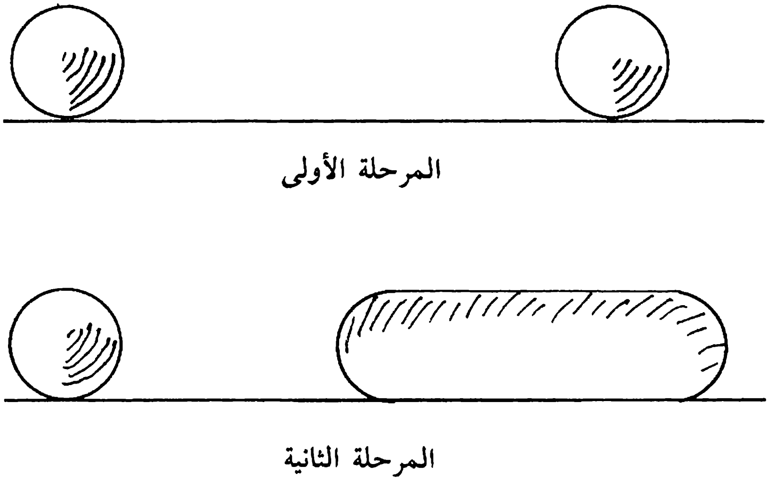
ويتزايد شيوع اللعب الرمزي في هذه المرحلة، فالعرائس تصبح في نظر الأطفال، طفلاً رضيعاً «نونو» وتصبح الزهور صفوفاً من الأطفال كما تبرز محاكاة الطفل لما يفعله الآخرون. ويسود «التمركز حول الذات» لأن الطفل يعجز عن أن يرى الأشياء من وجهة نظر الشخص الآخر وهو لا يستطيع أن يتصور أنه إذا قام وهو شخص آخر بالنظر لأحد الموضوعات من زاويتين مختلفتين فإن رؤية كل منهما ستكون مختلفة.

وقد ألقت البحوث الحديثة بعض الشك حول ضرورة مرحلة ما قبل مستوى المفاهيم، ونظراً لأن نظرية بياجيه نضجية وتدريجية فقد افترضت نوعاً من الفض (أو الانبثاق) المنتظم للقدرة إلا أن بياجيه ومؤيدي نظريته قللوا من أهمية الدور المركزي للغة وهو الدور الذي يتمثل أساساً في نوع النشاط الاجتماعي ليس بوصفها مصدراً للفروق

بين الأطفال في ارتقاء المفهوم فحسب، بل لكونها أداة تعتمد عليها قدرتهم على تكوين المفهوم (أو المدرك الكلي). وسوف نثير هذه النقطة ثانية ضمن بعض جوانب النقد لنظرية بياجيه، في فقرة تالية.

ب ـ المرحلة الحدسية:

(العمر العقلي من أربع إلى سبع سنوات) ويبدأ الطفل هذه المرحلة من مراحل ارتقائه العقلي معتمداً اعتماداً كبيراً على إدراكاته الحسية السطحية لبيئته فهو يكون أفكاره وبطريقة انطباعية (ومن هنا جاءت تسميتها باسم المرحلة الحدسية) وينشأ هذا لأنه يبدو عاجزاً عن أن يضع في حسابه كل جوانب الموقف كما أن نظرته تكون متأثرة بمجال الإدراك الحسي الذي يثبت فيه إدراكه على أحد أبعاد موضوع أو حدث، مع استبعاد كل الجوانب الأخرى ويطلق بياجيه على هذه الظاهرة اسم «التركز» أو (الانحباس) إذ إن الطفل لا يدرك إلا علاقة واحدة في الوقت الواحد. وستوضح إحدى التجارب التي وصفها بياجيه فكرة التركز (أو الانحباس) في جانب معين. تم تشكيل كرتين من الصلصال إلى أن وافق الطفل على أنهما متساويتان في الحجم بعد ذلك تم اختيار إحداهما وشكلت بشكل أسطواني «مثل السجق» كما في الشكل (٦ ـ ١) ووضعت بجوار الكرة الأخرى. فإذا سئل طفل لديه من العمر خمس سنوات.



شكل (٦ ـ ١): الذي يوضح بقاء الشيء رغم اختلاف شكله ففي المرحلة الأولى، تبدو الكرتان متساويتان في الحجم
المرحلة الثانية: تبدو الكرتان لمن يدرك بقاءهما فإن الكرة (ب) تبدو على أنها أكبر أو أقل حجماً من الكرة (أ)

الكرتان من نفس الحجم، أو هل إحدى الكرتين فيها من الصلصال أكثر مما في الأخرى. فالأرجح أن يجيب الطفل بأن تلك التي اتخذت شكل السجق أكبر.

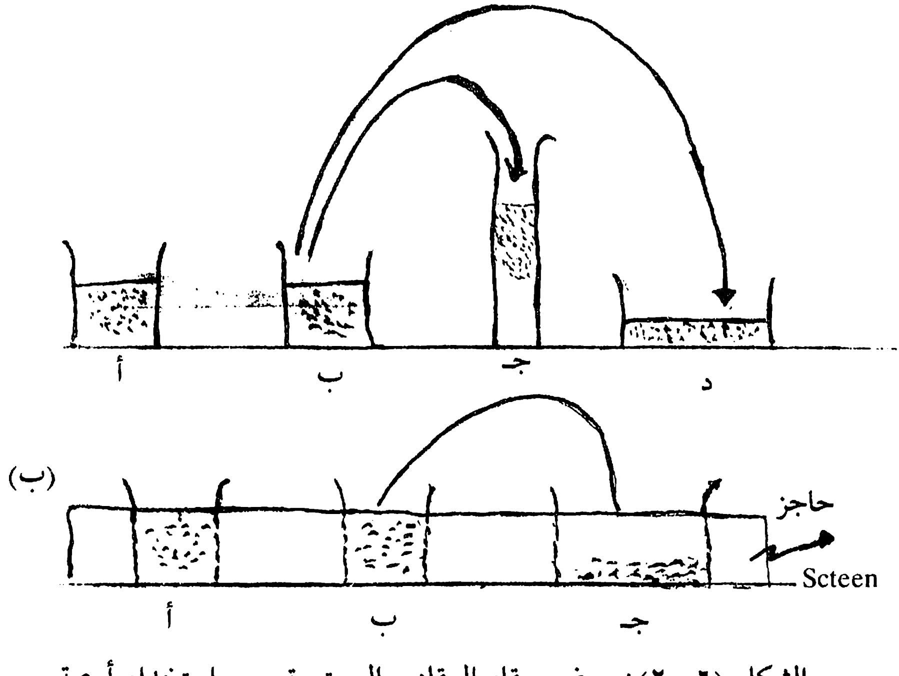
فإذا سألناه لماذا؟ فإنه سوف يقول: لأنها أطول وأحياناً ينظر

للشيء الطويل الضيق على أنه أصغر لأنه أضيق. ففي الحالة الأولى «انحبس» أو «تركز» إدراك الطفل على بعد الطول من شكل السجق وقارنه بعرض الكرة الأخرى، وتوصل إلى استخلاص أن الأولى أكبر. أما في الحالة الثانية فإنه عندما يرى أن السجق أصغر « سمكاً» فإنه «يركز» إدراكه على العرض.

ويقول بياجيه في تفسير هذا أن الأطفال بتركيزهم على أحد الجوانب وتركهم كل ما عداه يفتقرون إلى القدرة على إدراك بقاء الكمية. (ويمكن وصف الصلصال أو الماء على أنه يمثل كمية مستمرة أما الخرزات فإنها تمثل كمية غير مستمرة) وعندما يتركز إدراكهم على جانب واحد من إحدى المشكلات، ويغفل الجوانب الأخرى فإنهم يظهرون العجز في القدرة على إدراك بقاء الكمية لأن الأطفال في هذه المرحلة من مراحل ارتقائهم لا يستطيعون، فيما يبدو، العودة في اتجاه عكس إلى المواقف التي شاهدوها أصلاً فبينما «يتركز» إدراك الطفل أثناء مشاهدته لتشكيل الكرة إلى شكل السجق، في بعد واحد هو التغير في الطول، فإنه لا يستطيع إعادة العملية إلى نقطة البداية، والتحقق من أن الكمية الفعلية للمادة لم تتغير.

وهناك نموذج آخر لعدم القدرة على العودة في الاتجاه العكسي في تجربة الاحتفاظ بالكمية، أمكن الحصول عليه عن طريق ملء « وعائين متساويين» بالماء بنفس المستوى ولا بد في هذه التجربة أن يقبل الطفل الحكم على أن كلاً منهما يشبه الآخر من حيث مستوى الماء بعد هذا يؤخذ أحد الوعائيين ليصب في وعاء آخر يختلف عنه من حيث الشكل (أي طويل ورفيع، أو قصير ومتسع) كما هو موضح بالشكل رقم (٦ ـ ٢) أ.

وهنا نلاحظ أن الأطفال الذين لم يستطيعوا أن يعودوا في إدراكهم في اتجاه عكسي ومن ثمة لم يدركوا بقاء المقادير، سوف يدعون أن الوعاء «ج» يحتوي على سائل أكثر من الوعاء «أ» (أو أن السائل في الوعاء «د» أقل منه في الدعاء «أ»)... وعندما يسأل الأطفال لماذا؟ سيجيبون على الفور أنهم «ركزوا» إدراكهم في الطول أو العرض، دون تقدير أو تعويض للتغيرات التي تحدث في الأبعاد الأخرى.



الشكل (٦ ـ ٢): يوضح بقاء المقادير المستمرة، مع استخدام أوعية ماء (أ) من يدرك بقاءها يدرك أن المقادير الموضوعة في كل من الوعاءين (ج) (د) يستاويان مع الوعاء (أ)

وقد أدخل برونر Brunner تعديلاً هاماً موضحاً بالشكل (٦ ـ ٢) (ب) حيث تم اختيار الوعاء الثالث (ج) بحيث يكون بنفس طول الوعاءين الآخرين، إلا أنه تم إخفاء قمة الأوعية عن الرؤية باستخدام ساتر. وعند سؤال الأطفال الصغار الذين تتراوح أعمارهم بين ٤ سنوات وخمس أي الوعاءين «أ» أم «ج» يحتوي على سائل أكثر، لم تفترق إجاباتهم عن الصدفة (٥٠٪ كانت صحيحية) وكانت نسبة الإجابات الصحيحة ٩٠٪ لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين خمس وست سنوات، على حين كانت نسبة الإجابات الصحيحة ١٠٠٪ لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ست سنوات وسبع. ويبدو أن الأطفال الصغار الذين يستطيعون رؤية ما يحدث، يتأثرون تأثيراً كبيراً بالمجال الإدراكي، لهذا فإنهم عند استبعاد هذا المجال جزئياً، يلجأون إلى حل يعتمد على التخمين الحدسي.

ووفقاً لما يراه «بياجيه» فإن تكرار سياق النشاطات التي تمارس في هذه التجارب، في اتجاه واحد يجعل من الصعب على الطفل أن يعكس العملية. لهذا فإن قيام الطفل بعملية القلب أو العكس يعد مهارة أساسية تحرره من الانطباعات الحدسية ويمكنه من تقدير الثبات أو عدم التغير من المواد التي تتعرض للتغير في أبعادها الفيزيقية دون تغييرات في الكمية الكلية.

ويذكر الباحث الإنجليزي «بريانت» Bryant حديثاً وتفسيراً آخر لنتائج بياجيه فقد تشكك في المسلمات الأساسية لمبدأ الاحتفاظ، وقدم تفسيرات أخرى لها إذا كانت صحيحة، تطبيقات بعيدة المدى بالنسبة للتربية والتعليم والموضوع الأساسي هو مسألة «عدم التغير» إذ

يفترض بياجيه ـ كما رأينا ـ أن الأطفال الذين لا يستطيعون إدراك بقاء المقادير لم يتعلموا بعد مبدأ الثبات أو عدم التغير ويتحدى «بريانت» هذا المبدأ على النحو التالي، تضمنت كل تجارب الاحتفاظ ثلاث خطوات.

في الأولى: يكون الطفل فرضاً يتصل بتساوي كرتي الصلصال أو مقادير السائل كما في الأمثلة السابقة، أي أن الطفل يقدر أن أ - ب (بالنسبة لكرتي الصلصال في الشكل (٦ ـ ١) ووعاء الماء في الشكل (٦ ـ ٢) أكثر من هذا يقوم بنوع من الاتساق بهذا التقدير لتساوي الكميات مما يشير إلى أنه قد تكون لديه بنجاح فرص التساوي. وفي الخطوة التالية، يطبق مبدأ عدم التغيير، كأن يرى ب = ب (من الصلصال)، أو ب = ج أو د (من أوعية الماء) وأخيراً يقوم بالتوفيق بين هاتين المرحلتين لكي ينتهي إلى فرض نهائي أ = ب من الصلصال أو أن أ = ج أو د (من أوعية الماء) وللأسف فإن الأطفال الصغار ـ نظراً لعدم معرفتهم للغة أو الوزن أو القياس ـ لا بد أن يعتمدوا على محكات أخرى، فقد يقدرون الطول أو العرض كما هو الحال في التجارب السابقة. وعلى هذا يوجد تعارض بين الفروض الأولى : (أ = ب مع استخدام الطول) والأخيرة (ألا تساوي ب أو ج أو د مع استخدام الطول أيضاً) وعندما يواجه الطفل بهذا التعرض يختار أحدث استنباطاته فيذكر أن « أ » لا تساوي «ب» أو «ج» أو «د» ويحاول بريانت أن يقيم الدليل على صحة نظرية «تعارض ـ الفروض» هذه أو نقضها عن طريق التجربة وتعد نتيجته الرئيسية نتيجة متفائلة بالنسبة للتربية، لأنه ـ على العكس من «بياجيه» ـ يعتقد أن كلاً من تعليم اختبار الفروض، وتدريب الذاكرة يخدمان هدفاً مفيداً: «لأن

تجارب بياجيه أثبتت أن الأطفال الصغار يجدون صعوبة في المشكلات التي تتطلب عكس اتجاه التفكير، إلا أن هذه الصعوبات ما هي إلا نتيجة لعدم ملاءمة استراتيجيات التذكر أو الاستدعاء والواقع أننا ينبغي أن نعلم الأطفال كيف «يميزون الفروض الصحيحة المتصلة بالمقادير والأرقام من الفروض غير الصحيحة وبالتالي تجنب أنواع الفشل في التذكر ولا ينبغي الخلط بين الفشل في التذكر، والفشل في التفكير المنطقي».

المرحلة الثانية (مرحلة العمليات العيانية الواقعية من حوالي العمر العقلي (٧ سنوات إلى ١١ سنة). كما رأينا من قبل فإن العملية لدى بياجيه هي عبارة عن فعل تم تمثله وفي أول الأمر يكون استدلال الطفل قاصراً غالباً، ووثيق الصلة بالخبرة الواقعية، وقد يستطيع أن يصوغ في ذهنه فرضاً يجعله يتقدم خطوة أعلى من الدليل الواقعي المتاح له. إلا أنه يعتمد إلى حد كبير على الوقائع الإدراكية الحسية التي تتوافر أمامه ويصف الطفل في هذه المرحلة بيئته، ويحاول عندما يبلغ أعلى مستويات الاستدلال المجرد، أن يفسرها. وسوف يتضح هذا التمييز فيما بعد، في فقرة وصف تجربة البندول.

وبقاء الأشياء ـ رغم التغيرات في العدد والشكل والمقدار ـ له أهميته الحاسمة بالنسبة للاستدلال في مرحلة العمليات العيانية. فعلى الطفل مثلاً أن يكون على وعي ببقاء الشيء، بغض النظر عن كيف تم عرض المشكلة مثل: «٢ + ٤ + ٣، أو (٤ + ٢ + ٣ . . . إلخ) فإن المجموع في الحالتين واحد. وبالمثل يحتاج أن يقوم بنوع من القلب للأرقام كأن يقوم بحل أي صورة للمشكلة ٢ × ٦ = ١٢ أو ١٢ ÷ ٦ = ٢ أو ١٢ ÷ ٢ = ٦، التي يتطلب كل منها معرفة بمبدأ القلب أو القابلية

للانعكاس. وتوجد عدة خاصيات قابلة للبقاء ، وتبدو هذه الخاصيات ـ حسب رأي بياجيه ـ في ترتيب أو سياق عمري خاص. فإدراك بقاء المادة مثلاً. يظهر لدى الطفل في عمر يتراوح بين ٧ سنوات و ٨ سنوات وهذا يسبق إدراك بقاء الوزن (الذي يظهر في عمر يتراوح بين ٩ و ١١ سنة)، الذي يسبق بدوره مبدأ بقاء الحجم الذي يظهر حوالي سن ١٢ سنة، كما يظهر إدراك بقاء العدد قبل إدراك بقاء المساحة.

وثمة عملية أساسية أخرى ذكرت من قبل، هي عملية فك احتباس الإدراك ويتضمن هذا التحقق من أن نفس الكمية الأساسية (سواء أكانت عدداً أم حجماً أم مساحة أم وزناً أم أي شيء آخر) تبقى مهما تغيرت الأبعاد، أي أن انتباه الطفل لم يعد يثبت على بعد واحد.

وهناك عملية ثانية هامة بالنسبة لارتقاء (المفاهيم أو المدركات الكلية)، تتمثل في تكوين تصنيفات متسقة وقد رأينا من قبل، كيف يميل الطفل إلى تكوين «ما قبل المفاهيم» عن طريق الانتقال من الخاص إلى الخاص (الاستدلال التحويلي). والآن يعتمد تكوين المفاهيم الدقيقة على الفرز الدقيق بين كل من الخصائص المتشابهة، وتلك الصفات العرضية غير ذات العلاقة.

ويرتبط بالتصنيف عملية أخرى تعرف باسم التسلسل أي القدرة على إدراك نوع من الترتيب بين الأشياء المتشابهة وفقاً لكل من الحجم والوضع مثلاً. فالطفل الذي يستطيع أن يعد الأرقام الأصلية قد لا يمكنه بالضرورة أن يقدر ترتيب الأشياء. فإذا أعطى الطفل ست قطع من الحلوى مرتبة في صف قد لا يستطيع وهو في مستوى «ذهن» ما

قبل تكوين المفهوم أن يختار القطعة الرابعة، ابتداء من طرف محدد للعد. وكل من التصنيف والترتيب يعتمد اعتماداً شديداً على الآخر. إلى حد أن الطفل لا يمكنه أن يقوم بأنواع العمليات العيانية أو الواقعية إلا بعد اتقان هاتين العمليتين.. ويعد كل من رؤية العلاقات بين المجموعات وفهم أوجه النسبة والتبعية بين الفئات من المهارات الأساسية بالنسبة للتفكير العياني الإجرائي.

وما يزال الطفل في هذه المرحلة يتعثر في التمييز بين الفرض والحقيقة. وسوف يحاول الشخص في مرحلة تالية من مراحل الارتقاء المعرفي أن يختبر فرضه على محك للدليل، على حين أنه في مرحلة كمون العمليات الواقعية، يحاول غالباً أن يجعل الوقائع تتفق مع الفرض. وتعرف هذه العملية باسم «الحقائق المفترضة».

وقد وصف الكيند صفة التمركز حول الذات التي أطلق عليها اسم «الوهم المعرفي» فيميل الأطفال حتى هذا الوقت، إلى الثقة في حكمة الراشدين، مع ذلك فإنهم يبدأون أثناء فترة العمليات العيانية في تمييز أن الراشدين ليسوا معصومين، فهم يخطئون أحياناً، كما أن الطفل يكون على صواب أحياناً. إلا أن هذه الصورة تشوه، لأن الراشدين إذا أخطأوا في شيء أو اثنين فسوف يخطئون (في نظرة الطفل) في معظم الأشياء على حين أن الطفل إذا أصاب في شيء واحد فإنه يظن أنه سيكون على صواب في كل شيء تقريباً ومن هنا يحدث «الوهم المعرفي» ويشير الكيند في محاولة منه لإثبات رأيه، إلى أن أدب الأطفال، وأفلام الكرتون المكتظة بأمثلة من الأطفال الذين يفوقون الراشدين في الحيلة والدهاء مثل: بيتر بان وإميل ورجال البوليس السري وتوم سويار وأليس في بلاد العجائب والكلب ويني

(حيث الدب . الأحمق كرمز للكبير، وكروستوفر، وبين الهاي الماهر، كرمز للطفل» وتوم (كراشد) وجيري (الطفل) ونوع الأشعار التي تداعب خيال الأطفال وتحدث لدى الأطفال نوعاً من الدعابة من أمور ينظر إليها الكبار على أنها جادة ـ مثل المسجد أو الكنيسة، الملك ـ أو رئيس الدولة ـ ويستشهد الكيند بعدة نماذج أحدها أغنية تصور قصر أجل «دوق وندسور» في حكم بريطانيا:

اصغ لملائكة التبل وتغني لنا السيدة سيمبسون دوهت مليكنا مثل آخر يرد على الذهن، قصد به أن يستحث المشاعر الدينية حتى لدى ذوي الاعتقاد الديني المتوسط هو «بينما كان الرعاة يغسلون حصالاتهم بالليل. . . إلخ».

وهذه المرحلة، كغيرها من مراحل الارتقاء لدى بياجيه يفترض إمكان استمرارها أو ظهورها من جديد في مرحلة تالية ويمكن أن نجد أمثلة لهذه المرحلة في سلوك الراشدين مما يتبدى في «الحقائق المفترضة».

المرحلة الرابعة: مرحلة عمليات التفكير الصوري: (من حوالي ١١ سنة إلى مرحلة المراهقة).

يستطيع الأطفال في التاسعة أو العاشرة من العمر التعامل مع مفاهيم تتضمن أشياء مثل الوزن والعدد والمساحة والمسافة أو الحرارة ما داموا يقومون بهذا في وجود أشياء واقعية يرجع لها وتتضمن المفاهيم فهما لأمور مثل: الحجم، والكثافة، والعدالة، أو القسوة مما لم يكتمل تشكيلها بعد. وهي تتطلب مستويات أدق من الاستدلال مما يطلق عليه اسم «العمليات الصورية». وهذه المستويات الأعلى من

التفكير تنشأ بمجرد قدرة الفرد على متابعة «صورة» (أو صيغة) الدليل دون احتياج للرجوع إلى مادته العيانية التي تمثل جوهر الدليل.

وفي المستوى الصوري للعمليات يستطيع الشخص أن يقوم بنوعٍ من الاستدلال الافتراضي في غياب مادة الدليل. وهو ينشأ فروضاً ويختبرها لكي يحدد للمشكلات الحلول الحقيقية بين الحلول الممكنة ويعرف هذا باسم «الاستدلال الفرضي الاستنباطي».

ولكي نصور صعوبات اختبار الفرض كما يواجهها الأطفال في مرحلة التفكير العياني في مقابل صعوبات اختبار الفرض في المرحلة الصورية، نذكر مثالاً فعلياً:

يقول الباحث:

قدمت لابني الأكبر «پول» البالغ من العمر ٩ سنوات و ٦ شهور مشكلة البندول التي ابتكرها في البداية كل من إنهيلدر و بياجيه ـ In-helder and Piaget ـ مع تعديل واحد، أو تعديلين طفيفين عن التجربة الأصلية. وقد تضمنت التجربة سلكاً طويلاً ينتهي بكتلة من الصلصال في نهايته وكان من الممكن تغيير طول السلك، وكذلك كان يمكن زيادة الصلصال، أو الإنقاص منه. وكان المطلوب من پول، أن يكتشف العامل أو العوامل التي تتحكم في وقت تأرجح البندول الذي صنعناه.

وتمثلت استجابته الأولى، في قوله إنه كلما زادت قوة دفعنا للكتلة في أحد الاتجاهات قبل انطلاقها طالت المدة التي تحتاجها قبل أن تأخذ في الإبطاء، لأن الجاذبية (وهي مفهوم ذكر أمامه بغموض في المنزل والمدرسة) تدفعها بالتدريج نحو وسط حركة التأرجح بمزيد من

البطء التدريجي، وبعد قدر كبير من الاستكشاف العشوائي لكل من طول السلك ومقدار قطعة الصلصال وأنواع الحركة (سواء عن طريق الدفع بقوى مختلفة أو الحركة الحرة) مع قليل من الأخذ في الاعتبار للقياس الدقيق استنتج أن كلاً من تغيير الطول والوزن في طرف السلك وقوة الدفع والجاذبية تغير من زمن التأرجح ثم عرضت عليه أن يوجد من بين المغيرات التي فكر في احتمال تأثيرها في تأرجح البندول، متغير واحد فقط هو الذي يحدث فرقاً كبيراً في وقت التأرجح، والسؤال: كيف حاول استكشاف المتغير المهم من المتغيرات الأربعة التي فكر فيها؟

كان أول اقتراح له هو تغيير طول السلك أثناء أنواع مختلفة من الدفعات. فماذا حدث بالنسبة لباقي المغيرات، إنه ضمنها أيضاً بعد عدد من المحاولات والاختبارات التي بذلت في محاولة تنظيم تجربة تتضمن كل المتغيرات في مرة واحدة، قال مستنتجاً: «لقد تهت . . يوجد هنا كثير مما تسميه أنت متغيرات».

كانت استجابات پول نموذجاً للتفكير الإجرائي الواقعي وقد كان قادراً على استخلاص العوامل التي قد تؤدي إلى التغيير عن طريق القيام بمشاهدات مباشرة للجهاز. وقد حدد بدقة كل من: الطول، والوزن والجاذبية، وطريقة التحريك: واستطاع أيضاً أن يقوم بنوع من التسلسل جعل السلك أطول وأطول، والبندول أبطأ وأبطأ. إلا أنه لم يستطع في هذه المرحلة أن يصل إلى حد «اختبار الفروض» التي لم تكن غامضة عن طريق وضع متغير واحد في الحسبان، مع تثبيت المتغيرات الأخرى والحق أنه تردد في التفكير في إحداث كل المتغيرات في نفس الوقت ولم يكن في حاجة ـ حتى يقوم بالعمليات

الصورية ـ إلى التفكير النظري حول الآثار الممكنة لكل المتغيرات فحسب. وإنما كان كذلك في حاجة إلى تصميم تجربة يختبر فيها أثر كل متغير بطريقة منظمة، مع تثبيت باقي المتغيرات.

وهناك خاصية أخرى للتفكير الاستدلال الصوري، لم توضح جيداً في تجربة البندول تتمثل في «وضع الفروض».

وقد رأينا كيف تختبر الفروض في هذه التجربة إلا أن المتغيرات المتصلة بها كانت واضحة إلى حد كبير ولم يكن الطفل في حاجة إلى أن يذهب بعيداً فيما وراء المادة الخام التي أمامه. لكي يكتشف الخصائص اللازمة لاختبار الفرض إذ كان كل من متغيرات، الطول والوزن والدفع للحركة واضحة بذاتها ويغلب أن يتطلب الاستدلال الصوري عمليات أدق لتجريد المحاكاة الهامة من الدليل الموضوعي أكثر من هذا، لا بد أن يتجاوز التجريد ما هو ملموس ومدرك لإقامة قضايا، حول موضوعات وأحداث، تستمد من الخصائص المستخلصة. ويطلق بياجيه على هذه العملية اسم «العمليات من الدرجة الثانية» تمييزاً لها عن «العمليات من الدرجة اوولى» التي تميز المرحلة العيانية أو الواقعية أي أن العمليات من الدرجة الثانية تعتمد على العمليات من الدرجة الأولى. فمشكلات النسبة بين الأشياء تتضمن عمليات من الدرجة الثانية، لأننا لا بد أن نقيم العلاقة من خلال معلومات مستمدة من عمليات الدرجة الأولى، ثم تستخدم هذه المعلومات في اكتشاف العلاقة الأخرى.

بعض أوجه النقد الموجه لنظرية بياجيه:

لم تسلم نظرية بياجيه من النقد ـ شأنها في ذلك ـ شأن كثير من

النظريات الأخرى في علم النفس وينبغي أن نبسط أهم الاعتراضات التي أثارها علماء النفس.

أ ـ تشكك السيكولوجيون الأمريكيون جداً في المناهج الأكلينيكية التي اعتمد عليها بياجيه، في إثبات وجهة نظره وقالوا إنها تعتمد كثيراً على الاستبطان اللفظي للعقول غير الناضجة ويفضل السلوكيون أن يكون الدليل مستقلاً عن الاتجاهات والتقارير الذاتية ومع ذلك فإن إعادة المشاهدات مع استخدام عينات ممثلة من مختلف مستويات التوافق العقلي للتغلب على هذا القصور في الاستبطان أدت إلى نتائج شديدة الشبه والاتساق بما حصل عليه بياجيه وما زال يظهر لدى الأطفال الذين ينتمون إلى خلفيات اجتماعية وعنصرية مختلفة ومن مستويات مختلفة من الموهبة اللفظية، نفس الأنماط الارتقائية التي وصفها «بياجيه».

ب ـ لا مفر من أن التعجل في صياغة متقنة ودقيقة للأحداث المتتابعة في أعمال ومراحل لارتقاء الطفل فقد أغفلت الدور الذي تلعبه الفروق في العوامل الذهنية والبيئية، مع أن المراحل المقترحة لا ترتبط ـ بحسب البحوث الحديثة ـ بطريقة محددة مع الأعمار فإدراك بقاء الشيء مثلا يظهر في أعمار مختلفة للأطفال والأكثر من هذا أن ظهور القدرة على إدراك بقاء الشيء لا يحدث فجأة أو لا تظهر كل مكوناته مرة واحدة إذ إن ثمة بزوغاً تدريجياً للقدرة على إدراك بقاء الشيء. وهي بدورها تختلف من صفة لأخرى وهذه النقطة لها أهمية كبيرة للمعلمين إذ إن الفروق الفردية في ارتقاء تكوين المفهوم لدى الأطفال تؤثر تأثيراً كبيراً في تصميم المنهج الدارس الذي يقدمه

المعلم وهو على وعي بمحكات تحديد الوقت الذي يمكن فيه توقع ظهور بعض إمكانات تكوين المفهوم.

جـ ـ يعطي بعض الباحثين [مثل، «برونر» Brunner وبريانت Bryant أهمية أكبر مما يعطيها بياجيه، للدور الذي تلعبه الخبرة. وقد ثبت أن تعاقب المراحل، إنما هو دالة لانتظام أنماط تربية الطفل في الثقافة، أكثر منه ارتقاء يعتمد على بناء داخلي وتتابع لا يمكن تجنبه. كذلك فإن عدم القدرة على القيام بأنواع المهام التي حددها بياجيه وأنصار نظريته قد ينتج عن عدم توفر المعلومات الكافية، أكثر مما ينتج عن الافتقار للقدرة كدالة لعملية النضج. ومع ذلك فإن «برامج التدريب» التي صممت لإعلان تغيرات في هذه الأنماط وللإسراع في الارتقاء لم تنجح بعد إلا في إحداث فروق ضئيلة عن السياق الارتقائي الذي ذكره «بياجيه».

د ـ بولغ في إبراز دور اللغة أثناء عملية محاولة اكتشاف مسار الوظائف المعرفية للأطفال ونموها. والواقع، أن بعض التجارب الأولى لبياجيه اعتمدت تماماً على فهم الطفل للتعليمات اللفظية فمثلاً كل من السؤال: هل كل زهر الربيع يمثل نوعاً من أنواع الزهور؟ وكذلك السؤال: هل كان السيدات تمثل نوعاً من الناس؟ تمثل هاتان الصيغتان نوعاً من الكلام الملتوي المعنى، بالنسبة لطفل صغير في الرابعة من عمره. وقد قام كل من بوفي وهيل Povey & Hill على سبيل المثال بالاستعانة بأطفال تتراوح أعمارهم بين سنتين وأربع سنوات. قدمت لهم مواد تتكون من صور اكتسب الأطفال عنها بعض المفاهيم المرتبطة بنوع أو جنس معين. ويرى هذان الباحثان أن مصطلح

«مرحلة ما قبل تكوين المفاهيم» يتضمن خطأ أن الأطفال لا يستطيعون في هذه السن تكوين المفاهيم مع أن الأطفال رغم أنهم قد يخطئون في الأحكام المفهومية (وخاصة أنواع الاستدلال غير المنحبس أو غير المركز والمتعدي) فإنهم يكونون مفاهيم صحيحة ويطبقوها .

هـ - تم تطبيق معظم الجهد النظري لبياجيه، على مواد الرياضيات والعلوم، مع اهتمام ضئيل جداً بالمواد الدراسية الأخرى. وبطبيعة الحال فإن تكوين المفاهيم يمتد إلى ما يتجاوز حدود الرياضيات والعلوم، وقد تم تصحيح هذا الوضع خلال السنوات القليلة الماضية بزيادة البحوث وتطوير المناهج في مجالات أخرى تتصل بالمدارس .

الفهـرس